CHANGZHOUSHIDIANZHANFUJIZHONGCHANGYOUXIANGONGSI

SND~ Z系列 Q系列 DQ系列

常州——施耐德
智能型非侵入式电动执行机构

使用说明书

常州电站辅机总厂有限公司
CHANGZHOUDIANZHANFUJIZHONGCHANGYOUXIANGONGSI

目　　录

一：产品概况……1
二：工作环境……1
三：型号表示方法……1
四：通用安全说明……2
五：运输和存储……2
六：安装和连接……3
1、执行机构与阀门的安装……3
2、电气连接……3
七：手动和电动操作……5
1、手动操作……5
2、电动操作……5
3、现场/远控操作……5
4、现场阀位指示……6
4.1 操作界面的组成……6
4.2 阀门打开、关闭指示……6
八：参数的设定和调试……7
1、参数的设定和调试方法……7
2、“项目选择”页面的进入……7
3、参数设定……8
3.1 行程参数设定……8
3.1.1 行程关向参数设定……8
3.1.2 行程开向参数设定……9
3.2 开度参数、4~20mA 模拟量信号设定……9
3.3 力矩参数设定……10
3.3.1 关向力矩值设定……10
3.3.2 开向力矩值设定……10
3.4 远控方式设定……11
3.5 双速（变速慢关）功能设置……12
3.5.1 双速（变速慢关）起始点设置……12
3.5.2 双速（变速慢关）占空比设置……13
3.6 中间行程设定……13
3.6.1 中1行程设定……13
3.6.2 中2行程设定……14

3.7 语言选择……14
3.8 密码设置……15
3.9 紧急自保……15
3.10 通讯设置……16
3.10.1 地址号设定……16
3.10.2 波特率设定……17
3.11 参数查询……17
九：红外线调试器（RC－01）……18
1、功能键介绍……18
2、使用方法……19
3、参数设置和调试……19
十：现场总线控制……19
十一：维护和故障处理……19
1、维护……19
2、故障显示和处理……20
十二：电气原理图和接电图……21
附录：附录（一）SND-Z 系列产品结构简图……23
附录（二）SND-Z 系列外形和连接尺寸……24
附录（三）SND-Z 系列技术参数表……27
附录（四）SND-Q 系列外形和连接尺寸及结构特点……28
附录（五）SND-Q 系列主要技术参数……29
附录（六）SND-DQ 系列技术参数，外形和连接尺寸……30
附录（七）SND 系列 MODBUS 通讯协议……33
附录（八）SND 系列 PROFIBUS－DP 通讯协议……35

2008.06

一：产品概况

常州-施耐德（简称 SND）智能型非侵入式电动执行机构，是在引进施耐德电气公司最新控制技术基础上，合作开发的新一代产品。该产品集绝对编码器技术、传感器技术、总线控制技术、红外遥控技术、液晶显示、磁控开关等多种最新自动控制技术及先进的制造技术为一体的智能化产品。

SND 系列产品是对开环控制系统中最终控制元件（如阀门）的运行进行控制的一种装置，其中 SND-Z 系列适用于对截止阀、闸阀、节流阀、水闸等的控制，SND-Q 和 SND-DQ 系列适用于对球阀、蝶阀、风门等的控制。

图 1

执行机构的特点

- 非侵入式设计，调试简单、直观
- 行程、力矩测量精确，可靠
- 操作界面的中英文语言选择
- 控制状态的密码锁定功能
- 具有双速（变速慢关）功能
- 全面的数据记录
- 自诊断自适应功能
- 自动相序纠正功能
- 运行中故障诊断功能
- 网络传输功能
- 电机过热保护
- 瞬时反转保护
- 能实现阀门高速关闭要求
- 防护等级 IP68（水下 4 米 68 小时）
- 具有普通产品和防爆产品两大系列

二：主要技术参数

1、供电电源： 380 ±10％V 50 ±10％Hz
可选电源： 380～660V 50、60Hz（订货时需说明）。
2、工作环境
2.1 环境温度： -20～60 ℃ 可选环境温度：-40～70℃
2.2 相对湿度： ≤90％（25℃）
2.3 防护等级： IP68（水下 4 米深 68 小时）。
2.4 防爆标志： ExdI、ExdibⅡBT4 和 ExdibⅡCT4。
存在具有ⅡB～ⅡC 级爆炸性可燃气体 1 区或 2 区危险场所，温度组别 T1～T4 组。
3、电机为短时工作制，额定运行时间为 15 分钟。F 级绝缘。

三：型号表示方法

□—□ □ □—□ / □

- □ **B** 表示防爆型，无字母为普通型
- □ 输出转速：r/min（转/分）
- □ 连接型式：**T** 为推力型，**I** 电站型，无字母为常规转矩型
- □ 输出转矩：10 N·m
- □ 产品型式：**Z** 表示多回转，**Q** 表示部分回转，**DQ** 表示叠加式部分回转
- □ 产品名称

四：通用安全说明

本说明书指导用户对常州—施耐德 SND 系列电动执行机构进行正确安装、调试和检查，请用户在使用前详细阅读。

警告：阀门的安装、调试和维护保养工作必须由有资质的人来完成，并有专职质检人员检验。

电动执行机构的电气安装、机械安装、维护及使用应符合一般的安装和安全准则，地方的、工厂所订立的规定和要求，以及包含在产品使用说明书中所规定使用条件和有关技术数据。同时，操作者应正确使用眼镜、服装和手套等保护用品，正确使用工具、起重和运输装置。

警告：如果电动执行机构需安装在危险气体区域，则必须检查铭牌上标明的防爆等级是否合适。

在危险区域内，禁止用导电、导热体接触电动执行机构，除非进行经过特殊允许的工作，否则应切断电源，将电动执行机构卸下并移到非危险区域进行维修或保养。

我们对交付给用户每一台产品的品质作出保证。产品保质期为一年，从第一用户安装之日起，或从货物发货之日起十八个月，以先终止的保质期为准。

对于使用其它厂家提供的产品或零件或错用、不正确安装、腐蚀、及未经许可的人为改动或修理，则不提供质量担保。对于安装不正确、维修使用不当或操作条件不正常引起的故障，维修需要正常收费。

五：运输和存储

- 电动执行机构运输采用坚固包装把产品运送到安装地点。
- 电动执行机构在出厂时完好，并各自附有测试报告和合格证。为了在执行机构安装到位前保持其出厂性能，在贮运期必须进行适当处理。
- 电动执行机构防护等级是 IP68。但该防护等级必须在执行机构现场正确安装/连接正确存储的条件下，才能保证。
- 如果电动执行机构不能立即安装，则应把它保存在一个干燥的环境里，置放在木板上并防尘。
- 如果电动执行机构放在户外贮存则应保护得当，避免天气原因受到损坏（用帆布防水或类似的东西覆盖）。电动执行机构置放在木板上，或离地的平台上，避免与地面直接接触。

六：安装和连接

1、安装执行机构到阀门上

图 2

- 安装前，应检查执行机构输出轴、法兰和阀门是否相配，三爪连接的输出轴与被动轴轴向应留有 1~2mm 间隙，执行机构和阀门的连接法兰表面应清洗干净。
- 安装过程中，用强度合适的吊绳起吊执行机构，如图 2 所示。不允许通过绑扎执行机构来起吊阀门/执行机构组件。
- 确保执行机构和阀门对中，避免敲打和振动，不允许施加任何作用力。
- 执行机构和阀门的连接应使用至少 8.8 级的螺栓（用弹簧垫片防止螺栓松动），并均匀地以对角线的先后顺序拧紧螺栓。

1.1 推力接盘的安装

对于推力型电动执行机构，是在转矩型的基础上附加图 3 所示的推力盘。与阀门组装前配套单位或用户需根据阀杆的参数加工阀杆螺母，拧下螺钉，卸下接盘即可取出阀杆螺母，重装时要注意不能漏装和损伤 O 形密封圈。

推力型电动执行机构所能承受的最大推力和允许通过的最大阀杆直径均不能超过相应的规定，否则可能造成零件损坏。

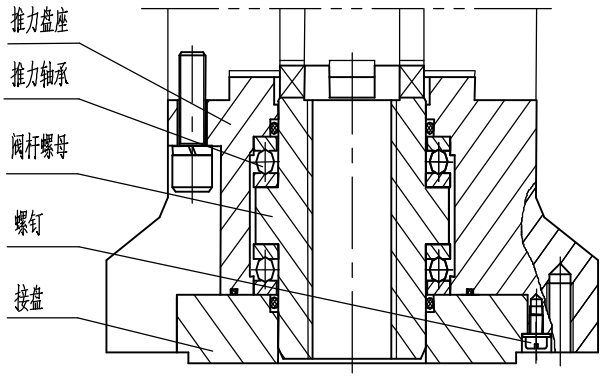


图 3

2、电气连接

接线前要仔细检查电源电压是否与执行机构铭牌上的标称相符，进行电气连接和调试只需打开接线盒盖。接线盒为圆形接插件连接方式。

图 4

图 5

用 6mm 内六角扳手，拧松四个安装在盖上的螺钉，拔下接线盒插头。见图 4。

将接线盒盖上的压紧螺母旋下，取下密封圈里的钢质堵棒，而后将金属垫圈放入，旋入压紧螺母。见图 5。

注意：不要改用锥子撬开端盖，这将损坏“O” 形密封圈，并可能损坏经过认证的防爆面。

提示：密封圈允许通过电缆直经为Φ15mm 和Φ19mm。

图 6

图 7

从接线盒盖上拆下插头见图 6，按照产品使用说明书的第十二章电气原理图及接线图要求，连接电源和控制线，把电缆线连接到插头的插针里，拧紧螺丝,锁紧接线头。

将插头拧紧到接线盒盖上。而后将插头安装在执行机构上的插座里，安装时注意插座的缺口方向见图 7。拧紧接线盒盖上压紧螺母。

执行机构壳体外部有接地标志，通电前应进行正确连接。

注意：拆装接线盒盖上的接插件需注意里面的内接地线。
电源和控制线连接到插头的插针里，导线末端要配有绝缘套管。
模拟量信号和数字量信号必须采用屏蔽电缆，电缆的屏蔽层必须两端接地。

注意：安装过程中，必须保证电缆进线口密封和接线盒盖上密封的完好，以确保满足所需防护等级的要求。

七：手动和电动操作

1、手动操作

图 8

图 9

对于 SND-Z 系列，压下手动/电动切换手柄见图 8，使其处于手动位置。**（当无法压下时，可将手轮旋转一些，即可压下）**松开手柄，手柄将恢复到初始位置。旋转手轮直到与离合器啮合，此时可用手轮操作阀门见图 9。电动时，切换机构将自动脱离，回到电动操作状态。对于 SND-Q 系列，为全自动切换，因此无切换手柄。

2、电动操作

将红色旋钮处于断开状态，黑色旋钮处于停止状态，如图 10 所示，然后通电。此时，电气箱盖上的电源指示灯变亮，液晶显示屏点亮，进入断开页面。

执行机构带有自动相序纠正功能，所以不用检查电源相位。

电源接通时，执行机构将自动检测电路以确保正确操作，如发生异常设备问题，会将故障状态通过现场液晶显示屏和远程接点信号发出报警。

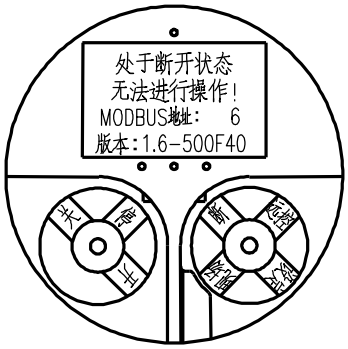


图 10

注意：通电前，应检查电源电压是否与电动执行机构铭牌上的标称相符，错误的电源输入可能造成电子元件永久性破坏。

3、现场/远控操作

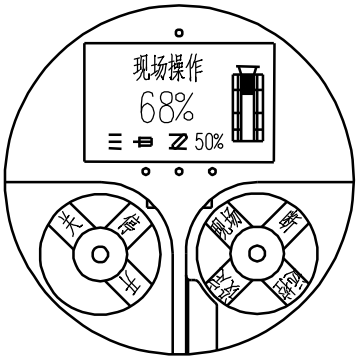


图 11 现场控制

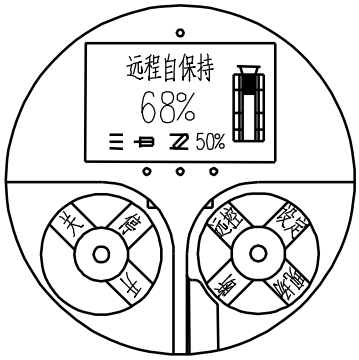


图 12 远程控制

位于电气箱盖下方的红色旋钮可选择现场或远控两种操作，每种状态都可用挂锁锁定。

现场操作：顺时针旋转红色旋钮到现场位置，执行机构控制处于现场操作模式。此时可通过相邻黑色旋钮进行执行机构的现场开、关操作，将黑色旋钮旋转到停止位置即可停止阀门的电动操作。

远控操作：逆时针旋转红色旋钮到远控位置，执行机构控制处于远程控制模式，只能接受远程操作指令，此时黑色旋钮上开阀、关阀操作失效。

4、现场阀位指示

4.1 操作界面的组成：

⑴ 红外接收孔
⑵ 控制状态指示
⑶ 反向运行指示
⑷ 开度指示
⑸ 阀门启闭状态动画指示
⑹ 密码锁定指示
⑺ 力矩百分比指示
⑻ 红色: 阀位开指示灯
⑼ 红色（状态选择）旋钮
⑽ 锁片、挂锁
⑾ 黄色: 电源指示灯
⑿ 黑色（开关控制）旋钮
⒀ 绿色: 阀位关指示灯
⒁ 过力矩故障指示
⒂ 电机过热故障指示
⒃ 电源故障指示
⒄ 机械故障指示
⒅ 电源相序指示
⒆ 液晶显示屏（LCD）

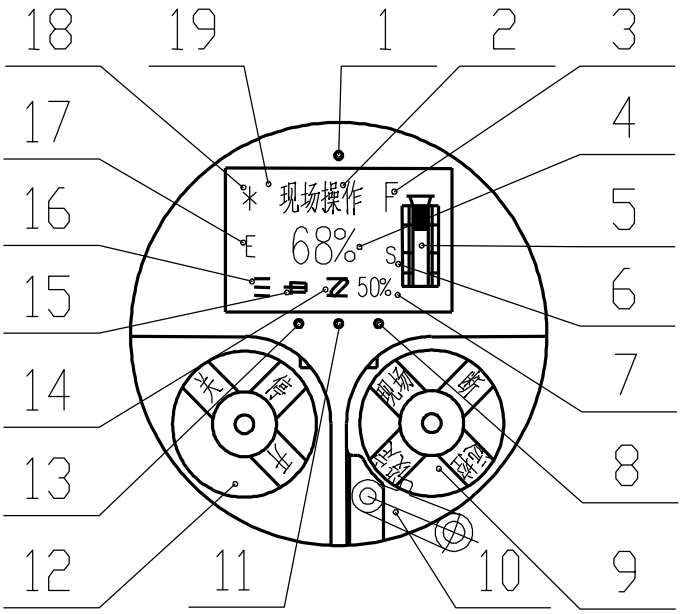


图 13

4.2 阀门打开、关闭指示

阀门打开时，红色指示灯闪烁，阀门开到位红色指示灯常亮。

阀门关闭时，绿色指示灯闪烁，阀门关到位绿色指示灯常亮。

阀门在开、关过程中，液晶显示屏用百分比数字和图示显示阀位开、关情况。

电源接通后，液晶显示屏的背景指示灯将点亮，显示屏上可见到阀门打开的百分比以及故障状态报警图示。

电源断开后，液晶显示屏不亮和各种输出接点信号消失。如果用户在电源断开的情况下，仍需了解液晶显示屏上的有关参数和各种输出接点信号，用户需提供后备 24V 直流不间断电源，功率大于 8W（每台电动执行机构）。

八：参数设置和调试

1、 参数设置和调试方法

1.1 执行机构在不打开箱盖的前提下，有两种参数设置和调试方式。

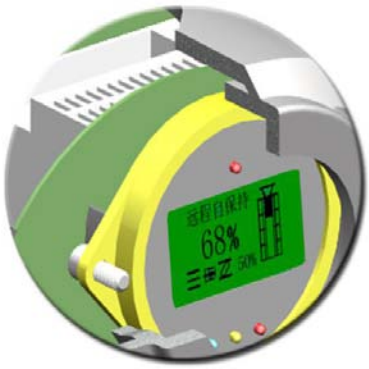


图 14

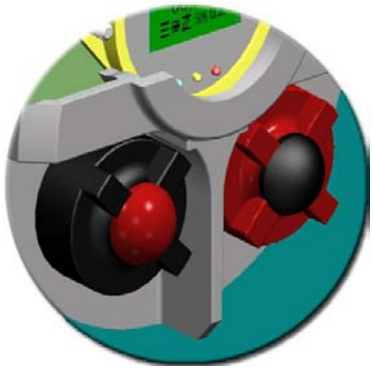


图 15

你可用本安型红外线调试器 RC－01 或电气箱盖上的两只旋钮，见图 14 和图 15，对执行机构的力矩值、行程限位、控制方式及其它各类参数进行简单、安全和快速的参数设置和调试。本安型红外线调试器 RC－01 更适合于防爆的危险场合。

提示：使用 RC－01 调试完毕后，必须按下 RC－01 上断开功能键，进入断开页面后，方可使用旋钮操作。

1.2 所有调试数据均存入执行机构的数据记录器内，用户可以用电气箱盖上的两只旋钮或红外线调试器在执行机构的液晶显示窗口查看所有的功能。

1.3 参数设置和调试程序分为二级，首先进入“项目选择”页面，而后进入“参数设定”或“参数查询”页面。

重要：电气箱盖上的两只旋钮在参数设置和调试过程中，在不同的显示页面下，其作用也不同。

2、 “项目选择”页面的进入

重要：进入“项目选择”页面，黑色旋钮上开、关的作用分别使页面上的菜单框上移和下移。

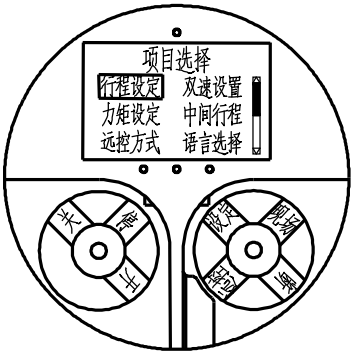


图 16

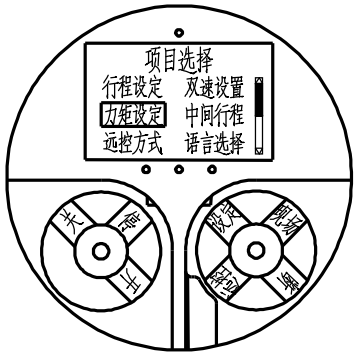


图 17

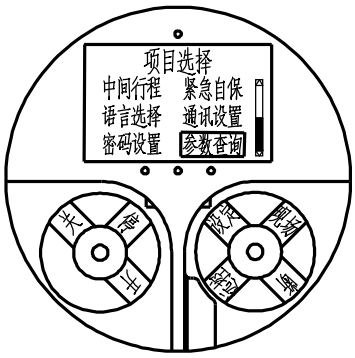


图 18

当执行机构处于断开或正常操作页面时，使电气箱盖上的黑色旋钮处于停状态，红色旋钮处于设定状态，如图 16 所示，即可进入“项目选择”页面。

你可根据页面显示的项目，通过旋转黑色旋钮到开状态、关状态，使页面上的菜单框上移或下移，选择相应的设置项目，如图 17、图 18 所示。

项目选定，将黑色旋钮旋转到停状态，3 秒种以后，即可进入相应项目参数的设定页面，进行参数设定。

提示：如果红色旋钮被锁定，须拆除固定锁片才能转动。

3、 参数设定

3.1 行程参数设定

执行机构安装完毕后，必须根据阀门行程需要进行调试设定后，方能使用电动执行机构。行程参数设定的数字为绝对编码电子行程控制器提供的数字，在阀门全行程中为唯一值。

重要：旋钮功能说明：

进入行程参数设定页面，红色旋钮上的现场、远控的作用分别为行程关向设定、开向设定的确定键。

3.1.1 行程关向参数设定：

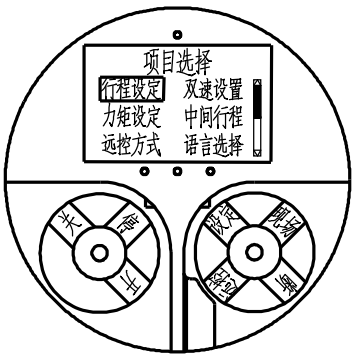


图 19

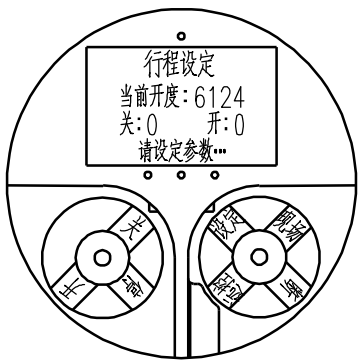


图 20

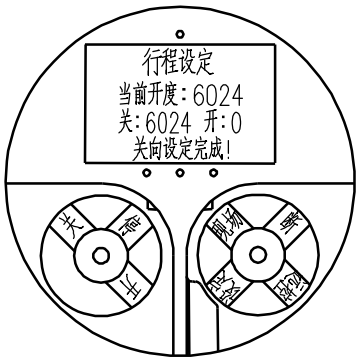


图 21

进入行程设定页面后，将黑色旋钮由图 19 停状态旋转到图 20 关状态,则电动执行机构向关向运行，与此同时，页面上方当前开度数字不断变化，下方提示“请设定参数**---**”，当达到用户认可的全关位置时，将黑色旋钮旋转到停止状态，此时也可靠力矩动作自动停止，将红色旋钮旋转到现场状态，如图 21 所示，保持 3 秒钟，页面下方出现“关向设定完成”，此时页面上关向数字应与当前开度数字相同。

提示：在调试过程中，用户亦可旋转黑色旋钮来开、关执行机构，调整到合适的全关位置。

3.1.2　行程开向参数设定：

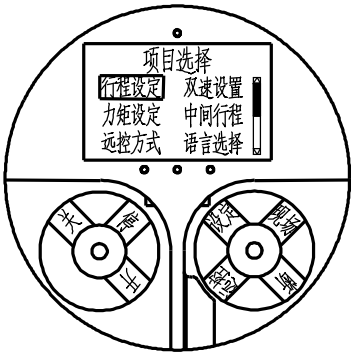


图 22

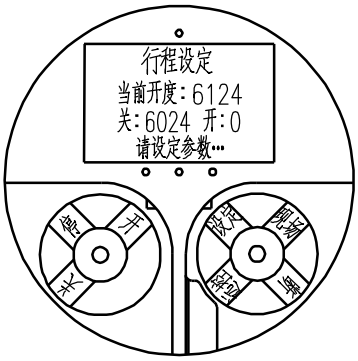


图 23

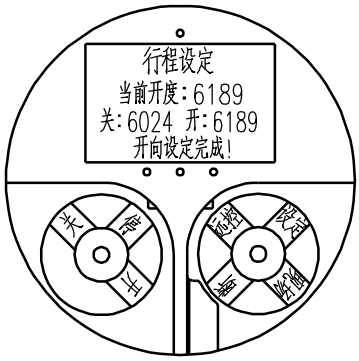


图 24

进入行程设定页面后，将黑色旋钮由图 22 停状态旋转到图 23 开状态，则电动执行机构向开向运行，与此同时，页面上方当前开度数字不断变化，下方提示“请设定参数**---**”，当达到用户认可的全开位置时，将黑色旋钮旋转到停止状态，红色旋钮旋转到远控状态，如图 24 所示，保持 3 秒钟，页面下方出现“开向设定完成”，此时页面上开向数字应与当前开度数字相同。

提示：在调试过程中，用户亦可旋转黑色旋钮来开、关执行机构，调整到合适的全开位置。

行程设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

3.2 开度参数设定、4～20mA 模拟量信号设置

随着行程开向、关向参数的设定完成 ，在行程内任意位置的开度参数由执行机构自动计算完成，并以百分比的形式显示在液晶显示器上，进行现场阀位指示。如有 4～20 mA 模拟量输出，则信号亦自动设定完成。

3.3　力矩参数设定

执行机构出厂前，力矩控制器已根据用户订货要求设定好，并填在产品合格证上，如用户未提出要求，对于 SND-Z 系列，关向和开向力矩值分别设定为额定力矩的 70%和 100%。对于 SND-Q 系列，关向和开向力矩值分别设定为额定力矩的 100%。

用户可以根据实际需要对力矩设定值进行调整，开向力矩值调整范围为 80%～120%，关向力矩值调整范围为 30%～100%，超出此范围在订货前与本公司商定。

重要：旋钮功能说明

进入力矩参数设定页面，红色旋钮上现场、远控的作用分别为力矩关向设定、开向设定确定键。

3.3.1 关向力矩值设定

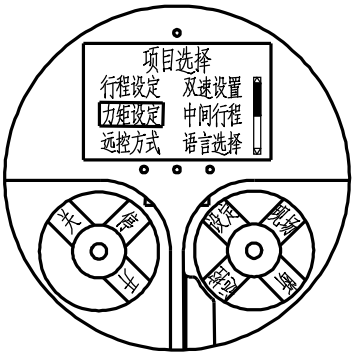


图 25

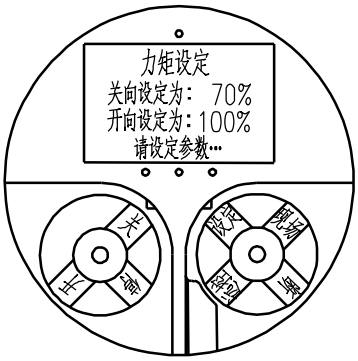


图 26

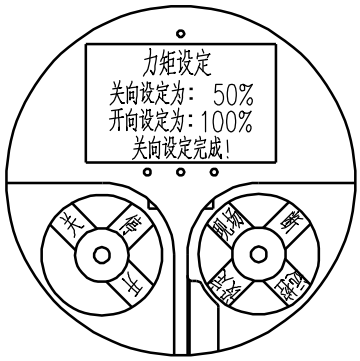


图 27

进入力矩设定页面后，将黑色旋钮由图 25 停状态旋转到图示 26 关状态，即可设定关向力矩值，页面下方提示“请设定参数---”，页面上关向力矩设定值，从 100%开始以 1%循环递减到 30%，当到达用户认可的关向力矩百分比时，将黑色旋钮旋转到停状态，同时将红色旋钮旋转到现场位置，如图 27 所示，保持 3 秒，页面下方出现“关向设定完成”，即设定了关向力矩百分比。

3.3.2 开向力矩值设定

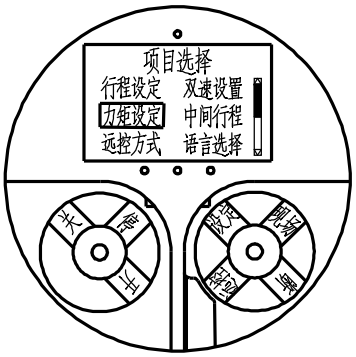


图 28

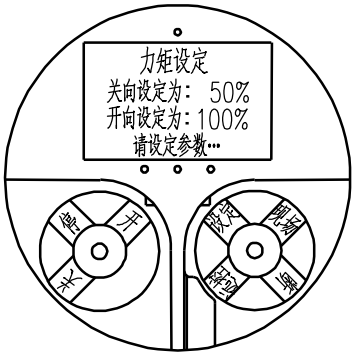


图 29

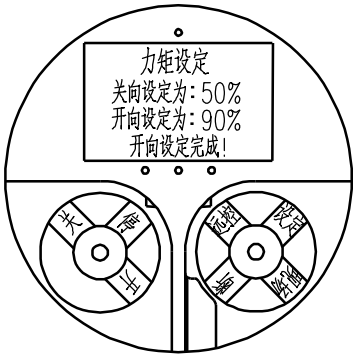


图 30

进入力矩设定页面后，将黑色旋钮由图 28 停状态旋转到图 29 开状态，即可设定开向力矩值，页面下方提示“请设定参数---”，页面上开向数字，可使开向力矩设定值，从120%开始以 1%循环递减到 80%，当到达用户认可的开向力矩百分比时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到远控状态，如图 30 所示，保持 3 秒，页面下方出现“开向设定完成”，即设定了开向力矩百分比。

力矩设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

3.4 远控方式设定

电动执行机构出厂前，远控方式设定为远程自保持。用户如选择其它远程控制方式，需重新设定远程控制方式。远程控制方式有 4 种形式，自保持、点动、双线开、双线关。

- 自保持方式可实现阀门的开、关、停控制，控制信号应持续 500mS。
- 点动方式可实现阀门的开、关控制，控制信号应持续到开、关到位。
- 双线开可实现阀门两根线、单个干接点控制，接点闭合时打开，断开时关闭。
- 双线关可实现阀门两根线、单个干接点控制，接点断开时打开，闭合时关闭。

  紧急自保（ESD）信号可超越其它控制信号，强制执行，此信号一直维持到阀门到达预定位置。

紧急自保是一种远程控制信号，但不出现在远控方式设定页面。无论执行机构处于现场操作、远程控制、断开状态以及电机热保护状态，紧急自保信号均有效。

重要：旋钮功能说明

进入远控方式设定页面，黑色旋钮上开、关的作用，均可使页面上“√”在选项上循环移动。红色旋钮上现场或远控的作用均为远控方式确定键。

提示：远程控制的 4 种方式和紧急关闭接线图参见第十二章。

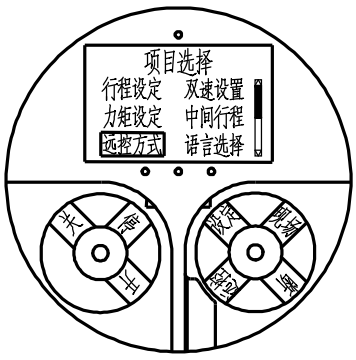


图 31

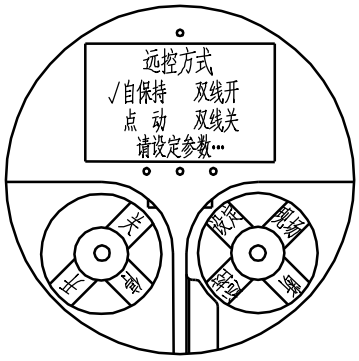


图 32

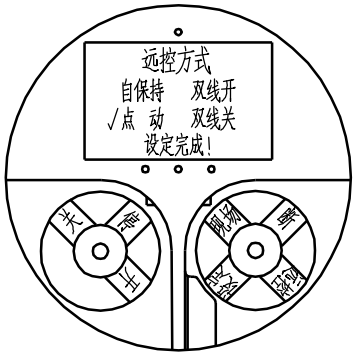


图 33

进入远控方式设定页面后，页面下方提示“请设定参数---”，如图 32 所示，旋转黑色旋钮到开、关位置，均可使用页面上的“√”在选项上循环移动。移到用户认可的项目上时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到现场状态或远控状态，如图 33 所示，保持 3 秒，页面下方出现“设定完成”，即设定了远控方式。

远控方式设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

3.5 双速（变速慢关）功能设置

电动执行机构出厂前，设定慢速起始点和占空比分别为 0%和 100%（即不启动双速功能）。慢速起始点指阀门在接近全关行程（≤20%）中，哪一个位置开始慢速关闭。占空比指在一定的时间周期内（本系统设定为五秒），阀门运行的时间占整个周期的百分比。占空比可通过以下关系式求得，占空比（%）=全行程运行时间（S）×设置的慢速起始点（%）/慢速所需运行的时间（S）

重要：旋钮功能说明

进入双速功能设定页面，黑色旋钮上的关、开分别表示慢速起始点、占空比设定键。红色旋钮上现场、远控的作用分别为慢速起始点、占空比设定的确定键。

3.5.1 双速（变速慢关）起始点设置

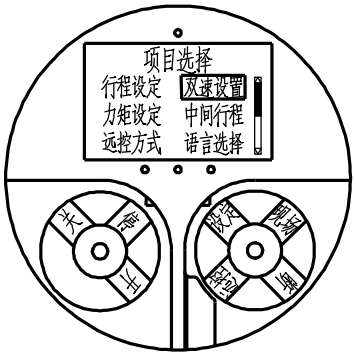


图 34

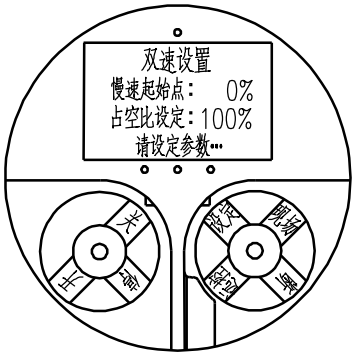


图 35

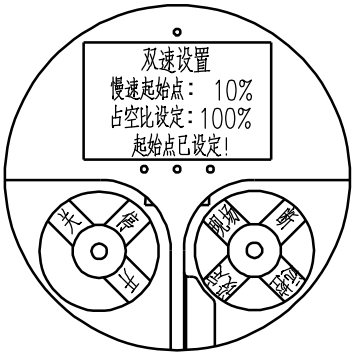


图 36

进入双速设置页面后，将黑色旋钮由图 34 停状态旋转到图 35 关状态，页面下方提示“请设定参数---”，页面上慢速起始点数字可由 0%开始，以 1%循环递增到 20%，当达到用户认可的百分比时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到现场状态，如图 36 所示，保持 3 秒，页面下方提示“起始点已设定”。

3.5.2 双速（变速慢关）占空比设置

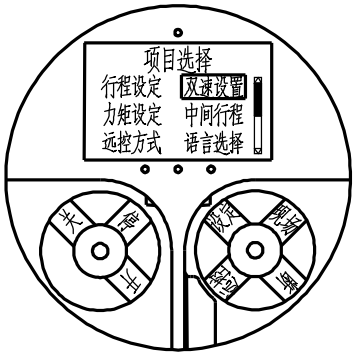


图 37

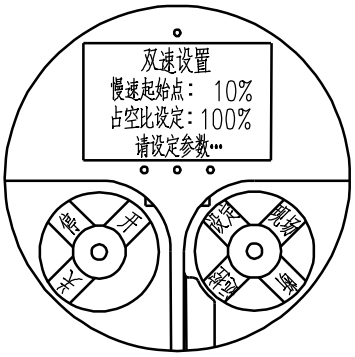


图 38

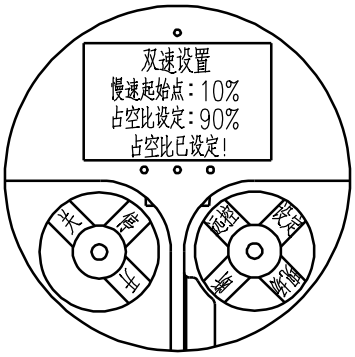


图 39

进入双速设置页面后，将黑色旋钮由图 37 停状态旋转到图 38 开状态，页面下方提示“请设定参数---”，页面上占空比设定数字，由 100%开始，以 5%循环递减到 10%，当到达用户认可百分比时，将黑色旋钮打到停状态，红色旋钮旋转到远控状态，如图 39 所示，保持 3 秒，页面下方提示“占空比已设定”。

变速成慢关功能设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

3.6 中间行程设定

中 1 和中 2 两个位置，用户可以根据需要用于开向或关向的中间位置，或用于增加开、关向触点数。电动执行机构出厂前，设定中 1、中 2 行程百分比为 0%和 100%。如用户需设定中间行程，按如下程序执行。

重要：旋钮功能说明

进入中间行程设定页面，黑色旋钮上关、开的作用分别表示中 1、中 2 位置设定键，红色旋钮上现场、远控的作用分别为中 1、中 2 设定的确定键。

3.6.1 中 1 行程设定

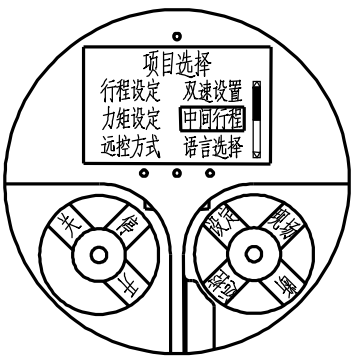


图 40

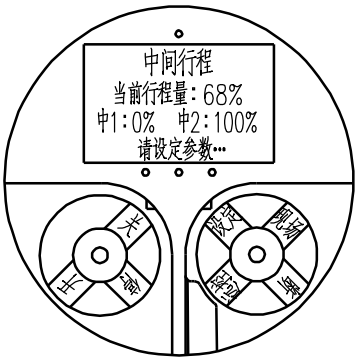


图 41

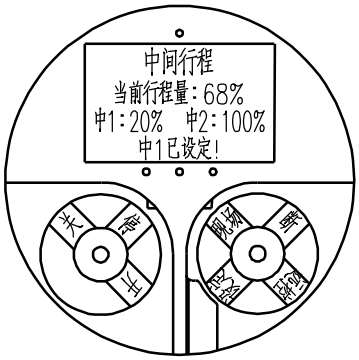


图 42

进入中间行程设定页面后，将黑色旋钮由图 40 停状态旋转到图 41 关状态，页面下方提示“请设定参数---”，页面上中 1 数字，由 0%开始，以 1%循环递增到 100%，当到达用户认可的中 1 百分比时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到现场状态，如图 42 所示，保持 3 秒，页面下方提示“中 1 已设定完成”。

3.6.2 中 2 行程设定

进入中间行程设定页面后，黑色旋钮由图 43 停状态旋转图 44 开状态。页面下方提示“请设定参数---”，页面上中 2 数字由 100%开始，以 1%循环递减到 1%，当到达用户认可的中 2 百分比时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到远控位置，如图 45 所示，保持 3 秒，页面下方提示“中 2 已设定完成”。

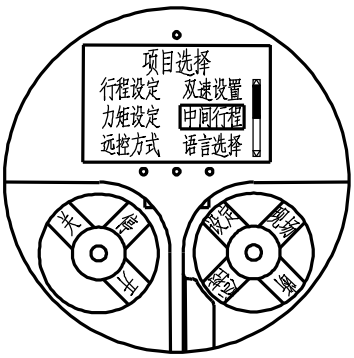


图 43

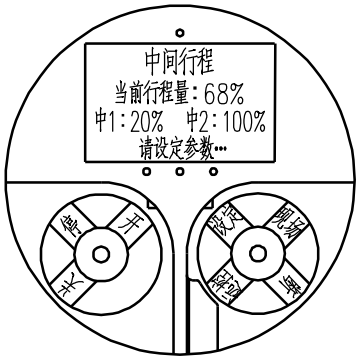


图 44

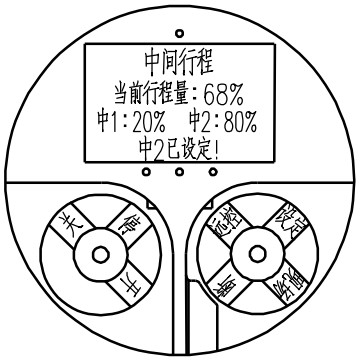


图 45

中间行程设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

3.7 语言选择

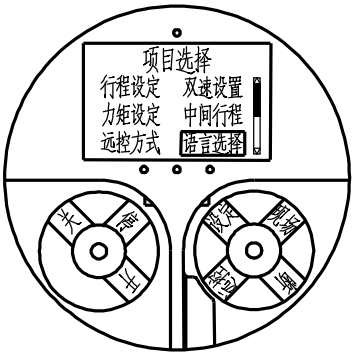


图 46

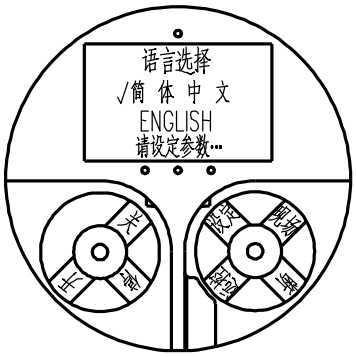


图 47

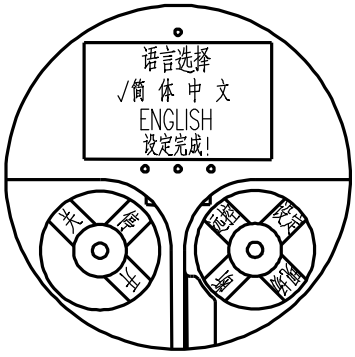


图 48

电动执行机构人机界面有中英文两种语言可以选择。默认方式为简体中文。进入语言选择页面后，页面下方提示“请设定参数---”，如图 47 所示，旋转黑色旋钮到开、关位置，均可使用页面上的“√”在选项上循环移动。移到用户认可的项目上时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到现场状态或远控状态，如图 48 所示，保持 3 秒，页面下方出现“设定完成”，即设定了所选定的语言。

语言选择设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

重要：旋钮功能说明

进入语言选择设定页面，黑色旋钮上开、关的作用，均可使页面上“√”在选项上循环移动。红色旋钮上现场或远控的作用均为语言选择确定键。

3.8 密码设置

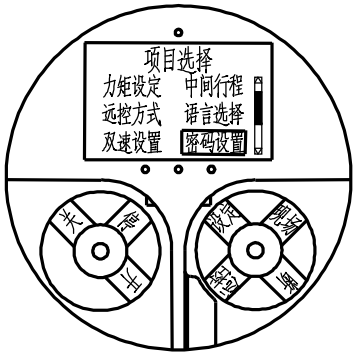


图 49

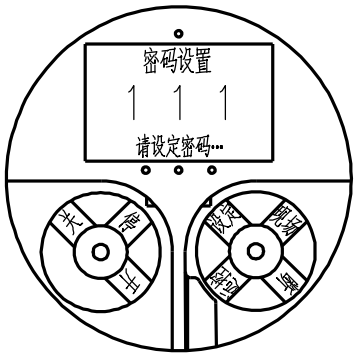


图 50

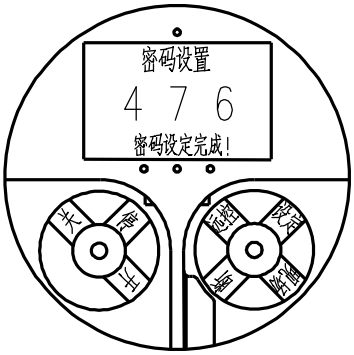


图 51

首先通过“项目选择”页面如图 49 进入“密码设置”页面，页面下方提示“请设定密码---”如图 50。然后将黑色旋钮旋至“开”或“关”。当前密码位将以 1.2 秒为间隔从 0~9 递增循环，当递增至所需数字后，将黑色旋钮旋至“停”，则密码位将向右切换，并保持上一位密码。以此循环，当三位密码确定后，将红色旋钮旋至现场或远控后保存已设置密码。如图 51。

设定密码功能后，当电动执行机构处于断开、现场、远控状态下，3 分钟内不改变控制状态则密码保护功能启动。此时如要改变控制状态就要输入对应密码，输入过程与设定过程类似，2 分钟内必须输入完成，否则返回密码锁定的控制状态。

密码保护功能起到类似于机械挂锁的作用。它对黑色开、关旋钮不起作用。

密码设置设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

提示：电动执行机构出厂时默认密码保护功能不启动。密码保护功能启动后，若想取消，请在密码设置页面输入“0 0 0”并保存。

3.9 紧急自保

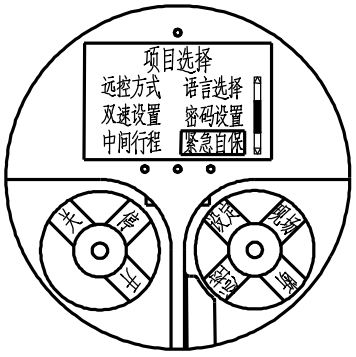


图 52

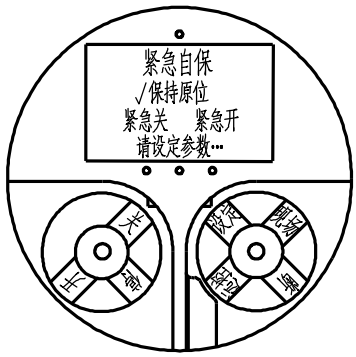


图 53

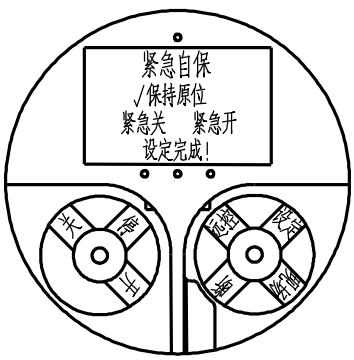


图 54

紧急自保功能是用于用户在事故状态下的紧急处置。紧急自保功能在断开、现场、远控状态下均可起作用，并且会忽略电机热保护故障，控制优先级为最高。在默认状态下紧急自保功能不启动，即处于保持原位状态。

首先通过“项目选择”页面如图 52 进入“紧急自保”页面，页面下方提示“请设定参数---” 如图 53。旋转黑色旋钮到开、关位置，均可使用页面上的“√”在选项上循环移动。移到用户认可的项目上时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到现场状态或远控状态，如图 54 所示，保持 3 秒，页面下方出现“设定完成”，即设定了所选定的紧急自保功能。

紧急自保设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

重要：旋钮功能说明

进入紧急自保设定页面，黑色旋钮上开、关的作用，均可使页面上“√”在选项上循环移动。红色旋钮上现场或远控的作用均为状态确定键。

3.10 通讯设置

电动执行机构支持 Modbus RTU 总线通讯方式进行状态反馈与控制。用户可以根据需要设置通讯的地址号及波特率。

重要：旋钮功能说明

进入通讯设置设定页面，黑色旋钮上关、开的作用分别表示地址号、波特率设定键，红色旋钮上现场、远控的作用分别为地址号、波特率设定的确定键。

3.10.1 地址号设定

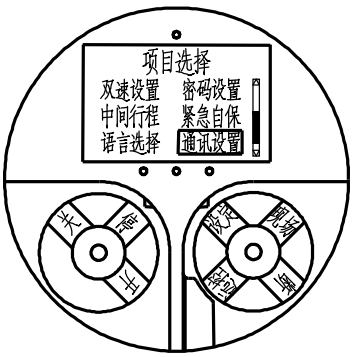


图 55

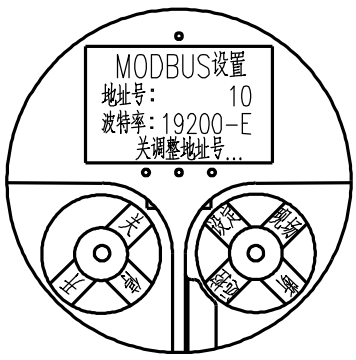


图 56

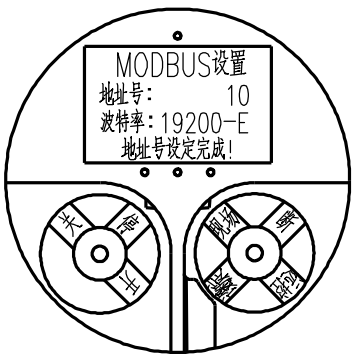


图 57

进入通讯设置设定页面后，将黑色旋钮由图 55 停状态旋转到图 56 关状态，页面下方提示“请设定参数---”，页面上地址号数字由 2 开始循环递增到 127，当到达用户认可的地址号时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到现场状态，如图 57 所示，保持 3 秒，页面下方提示“地址号设定完成”。

3.10.2 波特率设定

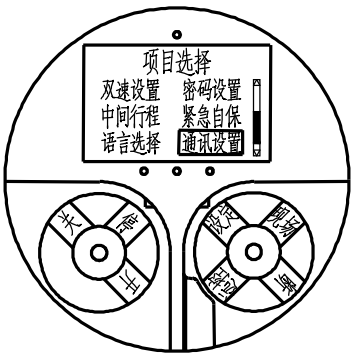


图 58

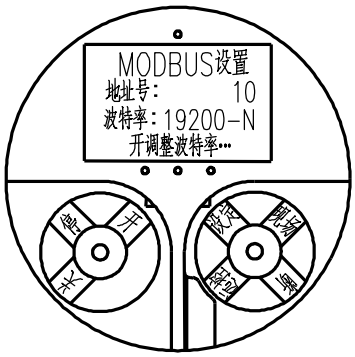


图 59

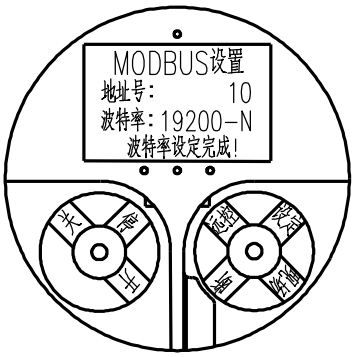


图 60

进入通讯设置设定页面后，黑色旋钮由图 58 停状态旋转图 59 开状态。页面下方提示“请设定参数---”，页面上波特率循环显示（波特率共有四组：38400，19200，9600，4800。每组包括：E－偶校验，O－奇校验，N－无校验），当到达用户认可的波特率时，将黑色旋钮旋转到停状态，红色旋钮旋转到远控位置，如图 60 所示，保持 3 秒，页面下方提示“波特率设定完成”。

通讯设置设定完成后，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作。

提示：标准型电动执行机构不支持总线通讯功能，总线通讯功能为选配功能。
标准型产品也可进入通讯设置菜单，但设置的参数不起作用。

3.11 参数查询

重要：旋钮功能说明
进入参数查询页面，黑色旋钮上的关、停或开、停转换表示查询参数查询页面的之间的转换。

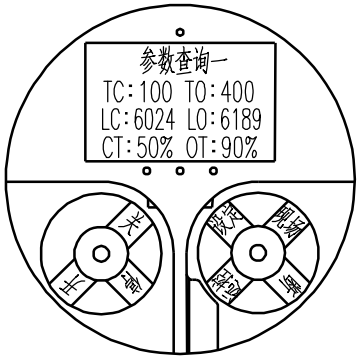


图 61

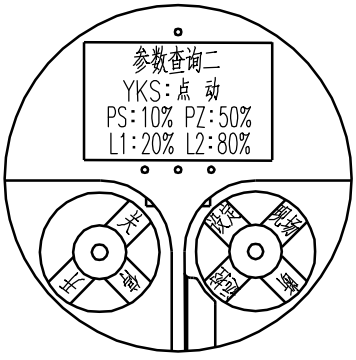


图 62

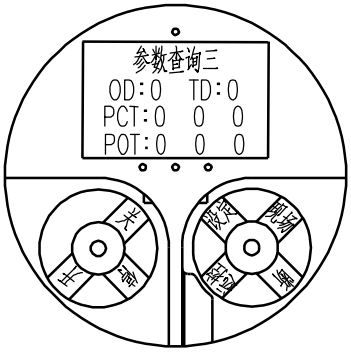


图 63

进入参数查询页面后，将黑色旋钮旋转到关状态，可得参数查询一页面，如图 61 所示，页面上 TC：表示厂方标定的关向额定力矩，TO：表示厂方标定的开向额定力矩，LC：表示行程关向参数设定值，LO：表示开行程开向参数的设定值，CT：表示关向力矩设定值，OT：表示开向力矩设定值。

恢复黑色旋钮到停状态后，再次打到关状态，变换到参数查询二页面，如图 62 所示，页面上 YKS：表示已设定的远控方式，PS：表示慢速起始点的设定值，PZ：表示占空比的设定值 ，L1：表示中间行程中 1 设定值，L2：表示中间行程中 2 设定值。

恢复黑色旋钮到停状态后，再次打到关状态，变换到参数查询三页面，如图 63 所示，页面上 OD：表示阀门的操作次数，TD：表示阀门全行程的操作次数，PCT：表示阀门在关向运行中，关向力矩的三次最大值。POT：表示阀门在开向运行中，开向力矩的三次最大值。

恢复黑色旋钮到停状态后，再次打到关状态，变换到参数查询四页面，如图 64 所示，页面上 PASSWORD：表示密码保护功能是否启动，ESD：表示紧急自保状态，BIT/S:表示通讯的波特率及奇偶校验方式。

查询完毕，进入断开页面，具体操作详见七.2 电动操作规程。

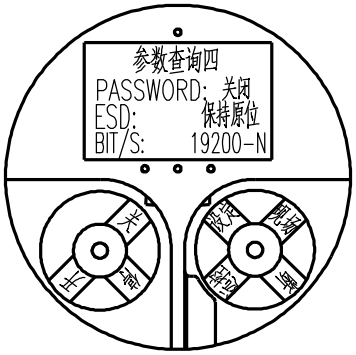


图 64

注意：安装调试设定所需参数后，根据需要将红色旋钮用锁固定在现场操作或远程控制状态。防止意外进入设定参数的状态，破坏设定的各类参数。

九：红外线调试器（RC — 01）

红外线调试器（RC—01）电源为 3 V，出厂前已提供并安装好，如图 65 所示。使用距离，距执行机构显示窗口 0.75m。

重要：功能键说明

红外线调试器上的关向、开向、确认 1、确认 2、设定功能键，触摸第一次为发出该功能键命令，触摸第二次为取消该功能键命令。

1、 功能键介绍：

（1）关向功能键
（2）开向功能键
（3）确认 1 功能键
（4）确认 2 功能键
（5）设定功能键
（6）断开功能键
（7）红外线传送窗口

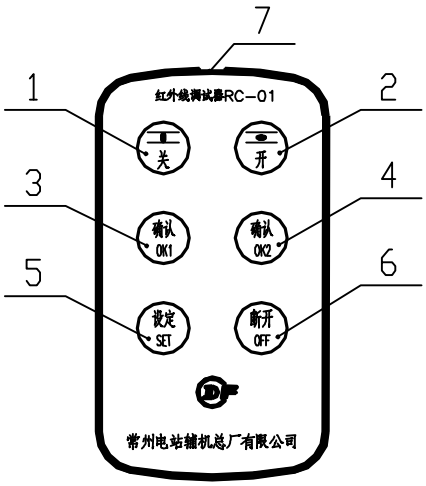


图 65

2、 使用方法

当按下按键时，调试器会通过红外线脉冲向执行机构发出相关指令，因此红外线调试器必须对准指示窗口不超过 0.75m 的范围内使用。

如需更换电池，卸下红外线调试器下面的盖板，即可更换电池。

3、参数设置和调试

将黑色旋钮处于停止状态，红色旋钮处于断开状态，如图 66 所示，即可用红外线调试器进行参数的设置和调试。

红外线调试器的关向、开向功能键的作用与执行机构上的黑色旋钮关向、开向键相同，确认 1、确认 2、设定、断开功能键的作用与执行机构上的现场、远控、设定、断开键相同。因此用红外线调试器进行参数设置和调试的方法与第八章节的参数设置和调试方法相同。

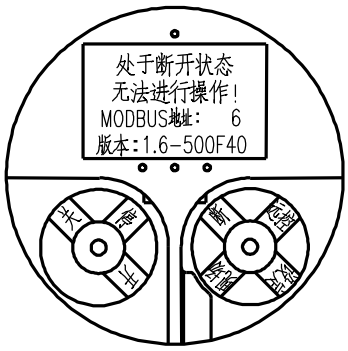


图 66

警告：用红外线调试器进行参数设置和调试完毕后，一定要用红外线调试器的断开键，进入断开页面后，才能操作执行机构上的旋钮。否则将引起操作程序的错误。

十：现场总线控制

执行机构的现场总线通讯遵循 Modbus 总线通讯协议。现场总线构成控制系统如图 67。

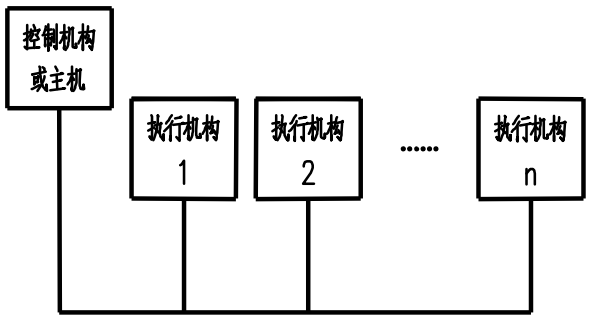


图 67

Modbus 总线通讯是应用于电子控制器上的一种通用语言。是以 RS485 为接口，以双绞线为传输介质，采用标准 ModbusRTU 传输协议，支持半双工多点的串行通信。通讯参数如设备地址、波特率、校验方式，用户可根据需要在现场进行预先设定和编程。通讯距离一般为 200～1200 米（根据不同波特率），最大可达 20km（需加装信号放大设备）。在一根双绞线上不使用中继器可挂接 32 个设备，Modbus 总线上最多可挂接 126 个设备。

十一：维护和故障处理

1、维护

每台产品出厂前都经过全面测试，按照本手册中的说明进行安装及调试，可实现无故障运行。

执行机构是非侵入式的，常规检查不应打开执行机构的控制器箱盖，因为控制系统是在干燥清洁的环境里封装的，其内部没有需现场调整的部件。

常规维护应包括如下内容：

- 检查执行机构与阀门之间的固定螺栓是否紧固。
- 确保阀杆与驱动轴套的清洁和润滑。
- 检查并立即更换外部损坏零件。玻璃窗口如果破碎，整个外盖应全部更换。
- 重新油漆掉漆表面，在有化学腐蚀或盐雾的环境应除锈后涂三防漆。
- 如果电动阀门很少运行，应制订一个运行计划。

2、故障显示处理

电动执行机构出现故障，在不打开箱盖的前提下，通过液晶显示屏的故障显示即可实现故障的快速诊断。

执行机构故障显示和处理方法

（1）动力电源接通后，但执行机构液晶显示屏不亮

检查三相电源是否正常，且与铭牌上标称的电压相符。测量执行机构接线端子 U、V、W 间的电压。

（2）电源缺相显示

执行机构的液晶显示屏下方的符号由“ ”转变为“”中间一横闪烁；表示执行机构电源相缺，检查电源。

（3）电机过热显示

执行机构的液晶显示屏下方的符号由“ ”转变为“ ”，散热符号闪烁，表示电机过热，可将执行机构的停止运行，待电机冷却以后，电机线圈内的热保护开关可自动恢复。再次运行执行机构。

（4）过力矩显示

执行机构的液晶显示屏下方的符号由“ ”转变为“ ”，阀门卡死的符号闪烁，表示阀门在正常运行时被卡住，已过力矩。请检查阀门及设定的开、关力矩的百分比是否合适。

（5）电源相序指示

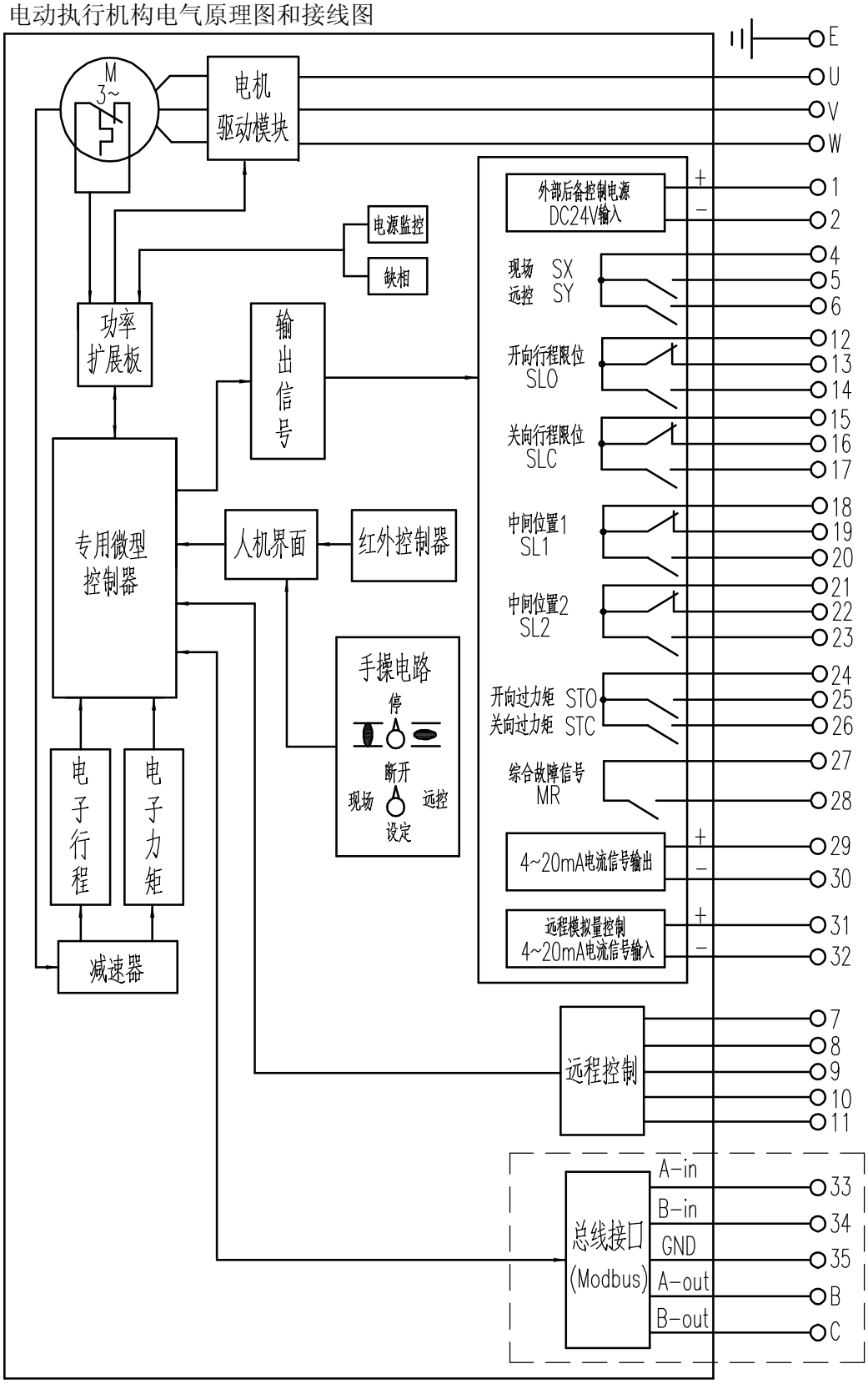
当电源相序错误时，液晶显示屏右上角显示“*”，但此时相序纠正功能已启动，执行机构仍能正常运行，如相序纠正功能失效，液晶显示屏将显示电源故障，（显示方式同电源缺相显示）同时发出电源故障报警信号，请检查电源。

（6）机械故障监控

如果执行机构得到现场或远控开、关指令 10 秒钟后，执行机构未有行程动作，则发出监控报警信号，同时液晶上“**E**”闪烁，请与厂家联系。

十二：电气原理和接线图

1. 电动执行机构电气原理图和接线图



注：1、虚线框内 Modbus 总线控制模块为特规供货，开关型产品无模拟量输入功能；

2、在无 380V 主电源输入时，用户可通过端子 1、2 提供用于人机界面显示的后备副电源，主副电源能自动切换，副电源的有无不影响执行机构数据存储。

2. 控制方式

电动执行机构控制方式有现场控制、远程控制和紧急自保三种形式。

2.1 现场控制

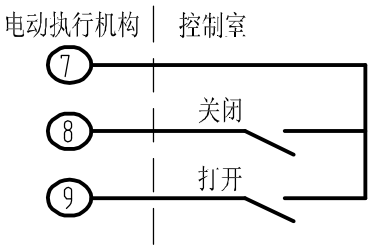
当红色旋钮处于现场位置时，就可通过黑色旋钮实现现场的打开、关闭和停止功能。

2.2 远程控制

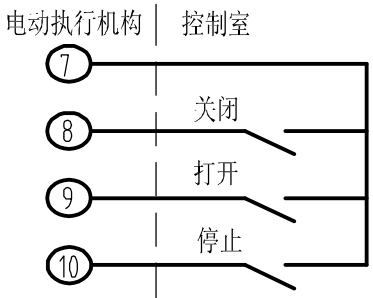
当红色旋钮处于远控位置时，就可通过接线端子(或总线)实现远程的打开、关闭和停止功能。远程控制的电源为 24V 直流（内部已提供）。控制信号的电压为：Von>20V，Voff<1.5V。

通过设定功能可设定以下 4 种远控方式:

(1) 点动：点动打开、关闭控制，信号应持续到开关到位。

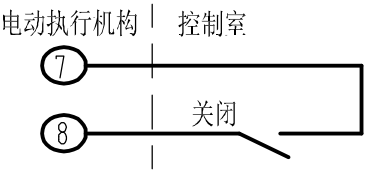


(2) 自保持：带自保持的打开、停止、关闭控制，信号应持续 500mS 以上。



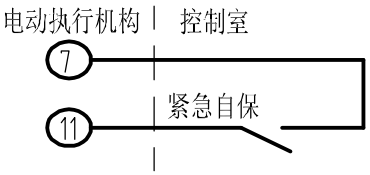
(3)双线开: 两根线单个干接点控制，接点闭合时打开,断开时关闭。

(4)双线关: 两根线单个干接点控制，接点断开时打开,闭合时关闭。



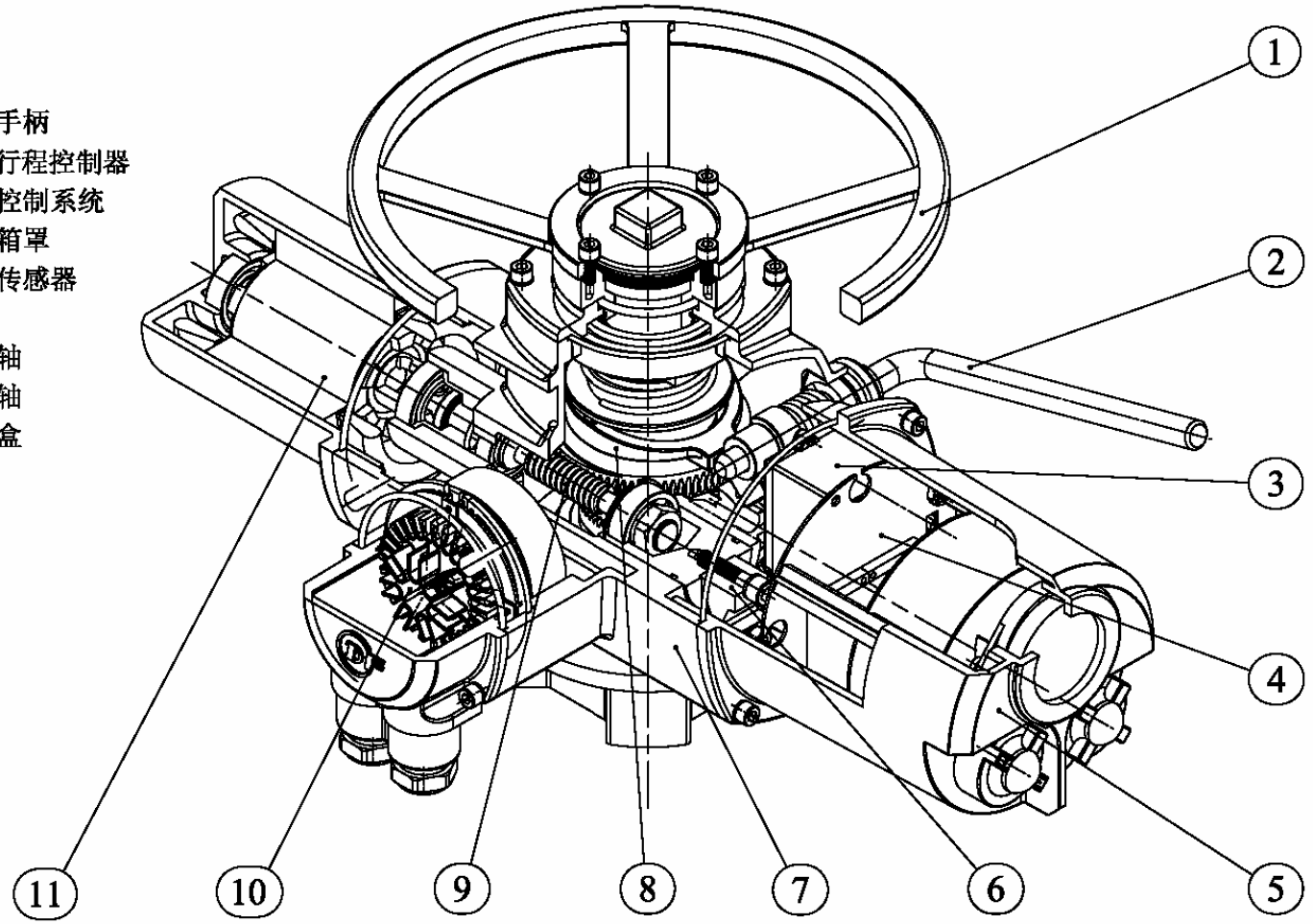
2.3 紧急自保

可超越其他控制信号（无论电动执行机构处于何种控制方式）强制执行（动作取决于事先设定）,此信号应一直维持到动作完成。

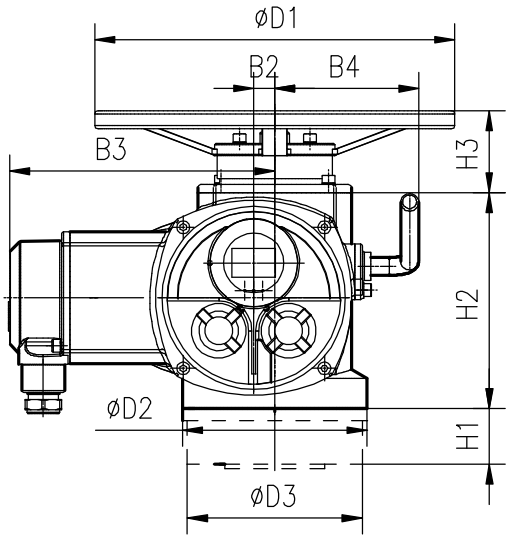


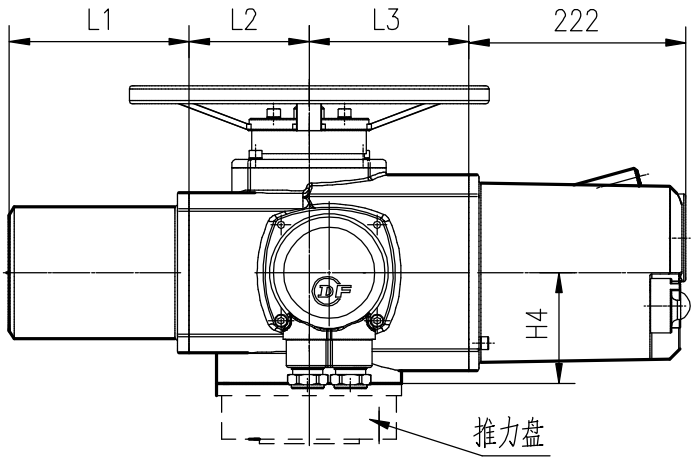
附录一：产品结构简图

1. 手轮
2. 切换手柄
3. 电子行程控制器
4. 智能控制系统
5. 电气箱罩
6. 力矩传感器
7. 箱体
8. 输出轴
9. 蜗杆轴
10. 接线盒
11. 电机



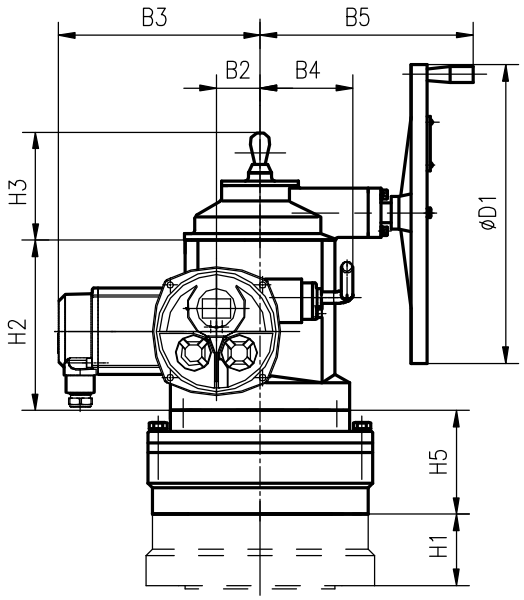
附录二：SND-Z 系列外形和连接尺寸

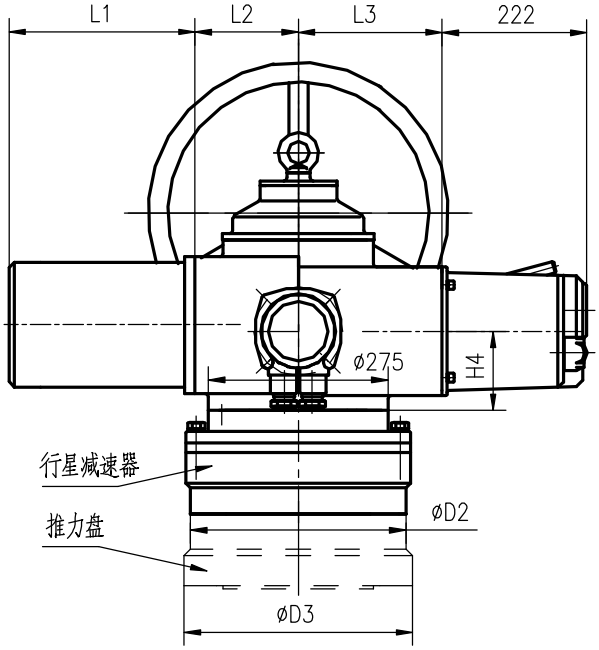




SND-Z5～SND-Z60 外形尺寸

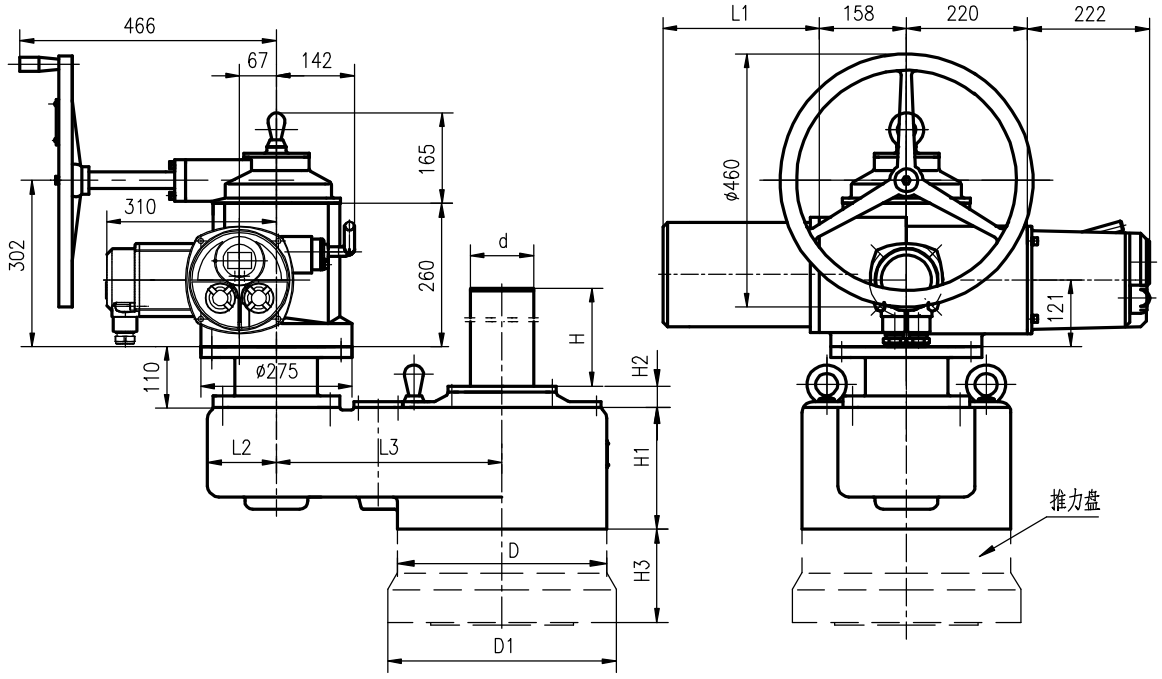
型号	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	B2	B3	B4	D1	D2	D3
SND-Z^{5}_{15}	145,180	110	145	46	214	62	108	21	242	144	260	140	126
SND-Z^{20}_{40}	180,190	120	160	54	217	82	111	21	266	144	360	185	175
SND-Z^{45}_{60}	200~285	148	239	80	245	97	118	55	277	142	420	225	210





SND-Z90～SND-Z250 外形尺寸　　（注：SND-Z^{90}_{120}无行星减速器）

型号	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	H5	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3
SND-Z^{90}_{120}	255~397	158	263	110	260	165	121		67	310	142	326	460	275	300
SND-Z^{180}_{250}	255~397	158	263	125	260	165	121	158	67	310	142	326	460	330	350



SND-Z350～SND-Z1000 外形尺寸

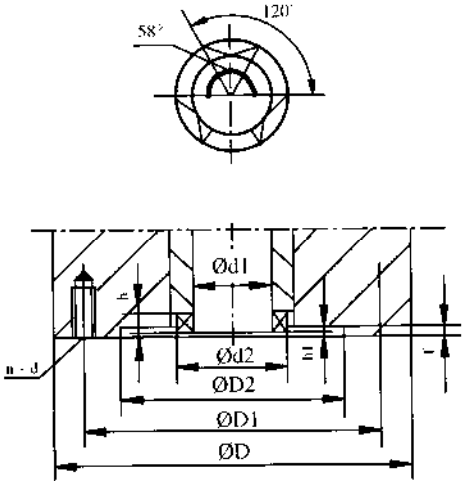
型号	L1	L2	L3	H	H1	H2	H3	ϕd	ϕD	ϕD1
SND-Z^{350}_{500}	255~397	125	410	用户自定	222	38	169	115	380	415
SND-Z^{800}_{1000}	285~397	130	450.5		238	51	195	138	510	510

附录二连接尺寸的说明：

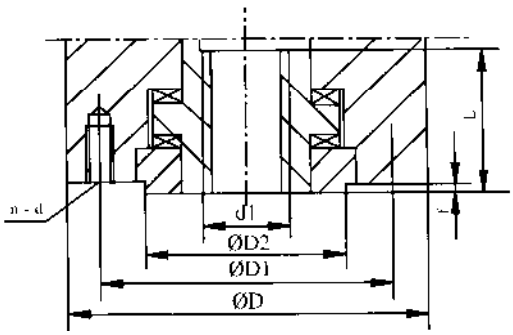
1．图中虚线所示为推力盘，用于推力型电动执行机构，对于转矩型不需推力盘。

2．如果需要保护阀杆用的护罩，其长度尺寸由用户决定。

3．如果是隔爆型，其型号的末尾加 B，如 SND-Z120B。



转矩型连接尺寸 (JB2920)



推力型连接尺寸 (ISO5210)

SND-Z 系列执行机构连接尺寸表

型号	转矩型 (JB2920-81)										推力型 (ISO5210 即 GB12222)							
	机座号	d1	d2	D2 (H9)	n-d	D1	D	h1	h	f	法兰号	D	D1	D2 (f8)	d1	n-d	L	f
SND-Z^{5}_{15}	2	30	45	90	4-M10	120	145	2	8	4	F10	126	102	70	T28	4-M10	40	3
	2I	26	39	75	4-M8	95	115	2	6	4								
SND-Z^{20}_{35}	3	42	58	125	4-M12	160	185	2	10	4	F14	175	140	100	T36	4-M16	50	4
	3I	30	45	90	4-M10	120	145	2	8	4								
SND-Z^{45}_{60}	4	46	72	150	4-M16	195	225	2	12	5	F16	210	165	130	T50	4-M20	80	5
SND-Z^{90}_{120}	5	62	82	180	4-M20	235	275	2	14	5	F25	300	254	200	T60	8-M16	114	5
	5I	46	72	150	4-M16	195	230	2	12	5								
SND-Z^{180}_{250}	7	73	98	220	4-M24	285	330	3	16	6	F30	350	298	230	T70	8-M20	130	5
SND-Z^{350}_{500}	8	80	118	280	8-M20	340	380	3	20	6	F35	415	356	260	T100	8-M30	170	5
SND-Z^{800}_{1000}	9	85	128	300	8-M24	380	510	3	25	8	F40	510	406	300	T120	8-M36	230	8
	10	105	158	360	8-M30	450	510	3	30	8								

说明：1.如果是隔爆型，其型号的末尾需加 B，如 SND-Z^{45}_{60}B；

2.机座号中的 I 表示电站型；

3.螺纹安装孔的位置与电机轴线成错开对称分布；

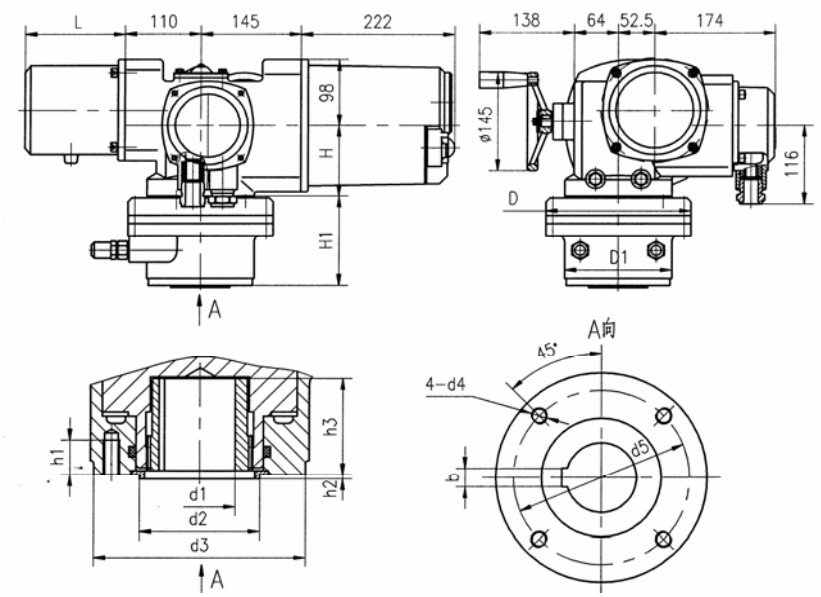
4.螺纹安装孔的有效深度≥螺纹公称直径的 1.8 倍。

附录三：SND-Z 系列技术参数表

型号	电机			输出速度 (r/min)											公称推力 (KN)	最大阀杆直径 (mm)	最大转圈数 (rev)	手动速比	重量 (kg)
	型号	功率 (kW)	电流 (A)	6	9	12 (14)	18	24（27）	36	48（54）	72	96	144	192					
				公称转矩 (N·m)															
SND－Z^{5}_{15} SND－Z^{5}_{15}B	$YDF_3$800-6Ⅰ	0.18	1.1			100/150									40	28	≤1200	1	40～50
	$YDF_3$631-4Ⅰ	0.09	0.63				50												
	$YDF_3$632-4Ⅰ	0.12	0.74				80	50	50										
	$YDF_3$633-4Ⅰ	0.18	1.0				100	80	80	50									
	$YDF_3$800-4Ⅰ	0.25	1.4				150	100	100	80									
	$YDF_3$801-4Ⅰ	0.37	1.8					150	150	100									
	$YDF_3$802-4Ⅰ	0.55	2.4							150									
	$YDF_3$800-2Ⅰ	0.37	1.38								80	50							
	$YDF_3$801-2Ⅰ	0.55	1.86								120	100	80	50					
SND－Z^{20}_{40} SND－Z^{20}_{40}B	$YDF_3$801-6Ⅱ	0.25	1.42			250									100	40	≤1200	1	58～75
	$YDF_3$802-6Ⅱ	0.37	1.96			350													
	$YDF_3$801-4Ⅱ	0.37	1.8				300	250											
	$YDF_3$802-4Ⅱ	0.55	2.4				400	350	300	250									
	$YDF_3$901-4Ⅱ	0.75	2.8					400	400	300									
	$YDF_3$802-2Ⅱ	0.75	2.4								150	120	100	80					
	$YDF_3$901-2Ⅱ	1.1	3.3								250	200	150	120					
SND－Z^{45}_{60} SND－Z^{45}_{60}B	$YDF_3$100M-6Ⅲ	0.75	3.11			600									150	50	≤1200	2.829	100～130
	$YDF_3$100M1-4Ⅲ	0.75	2.8				450												
	$YDF_3$100M2-4Ⅲ	1.1	4				600	450	450										
	$YDF_3$100L1-4Ⅲ	1.5	5					600	600	450									
	$YDF_3$100L2-4Ⅲ	2.2	7							600									
	$YDF_3$100L-2Ⅲ	2.2	6.3								450	300	300						
	$YDF_3$112M1-2Ⅲ	3	7.8								600	450	450	300					
	$YDF_3$112M2-2Ⅲ	4	9.7									600	600	450					
	$YDF_3$112L-2Ⅲ	5.5	13.3											600					
SND－Z^{90}_{120} SND－Z^{90}_{120}B	$YDF_3$100L1-6Ⅲ	1.1	4.2			900									200	60	≤1200	4.3	120～170
	$YDF_3$100L2-6Ⅲ	1.5	5.7			1200													
	$YDF_3$100L1-4Ⅲ	1.5	5				900												
	$YDF_3$100L2-4Ⅲ	2.2	6.3				1200	900	900										
	$YDF_3$112L1-4Ⅲ	3	9					1200	1200	900									
	$YDF_3$112L2-4Ⅲ	4	11.9							1200									
	$YDF_3$112M2-2Ⅲ	4	9.7								900								
	$YDF_3$112L-2Ⅲ	5.5	13.3								1200	900	900						
	$YDF_3$132L1-2Ⅲ	7.5	17.1									1200	1200	900					
	$YDF_3$132L2-2Ⅲ	10	22.8											1200					
SND－Z^{180}_{250} SND－Z^{180}_{250}B	$YDF_3$100L1-4Ⅲ	1.5	5	1800,2500	1800										325	70	≤449	11.48	180～260
	$YDF_3$100L2-4Ⅲ	2.2	6.3		2500	1800,2500	1800												
	$YDF_3$112L1-4Ⅲ	3	9				2500												
	$YDF_3$112M1-2Ⅲ	3	7.8					1800											
	$YDF_3$112M2-2Ⅲ	4	9.7					2500	1800										
	$YDF_3$112L-2Ⅲ	5.5	13.3						2500	1800									
	$YDF_3$132L1-2Ⅲ	7.5	17.1							2500	1800								
	$YDF_3$132L2-2Ⅲ	10	22.8								2500								
SND－Z^{350}_{500} SND－Z^{350}_{500}B	$YDF_3$100L2-4Ⅲ	2.2	6.3	3500	3500										700	100	≤300	17.2	300～400
	$YDF_3$112L1-4Ⅲ	3	9	5000	5000	3500													
	$YDF_3$112L2-4Ⅲ	4	11.9			5000													
	$YDF_3$112M2-2Ⅲ	4	9.7				3500												
	$YDF_3$112L-2Ⅲ	5.5	13.3				5000	3500	3500										
	$YDF_3$132L1-2Ⅲ	7.5	17.1					5000	5000	3500									
	$YDF_3$132L2-2Ⅲ	10	22.8							5000									
SND－Z^{800}_{1000} SND－Z^{800}_{1000}B	$YDF_3$112L2-4Ⅲ	4	11.9	8000/10000											1100	120	≤150	34.4	350～500
	$YDF_3$112L-2Ⅲ	5.5	13.3		8000/10000														
	$YDF_3$132L1-2Ⅲ	7.5	17.1			8000/10000	8000/10000												
	$YDF_3$132L2-2Ⅲ	10	22.8					8000/10000											

注：① 3500N·m 以上为叠加结构 ② 输出速度栏中括号内数据专用于 SND-Z^{180}_{250} ③ 电机的起动电流和最大电流约为额定值的 7 倍。

附录四：SND-Q 系列外形和连接尺寸及结构特点



SND-Q 系列外形和连接尺寸图

SND-Q 系列外形和连接尺寸表

型　号	L	H	H1	D	D1	d1 H9	d2 F8	d3	d4	d5	h1	h2	h3	b
SND-Q12.5	180	137	0	0	0	22	35	65	M6	50	14	3	30	6
SND-Q25,40	180	122	0	0	0	28	55	90	M8	70	16	3	35	8
SND-Q50	145	104	132	210	155	42	70	125	M10	102	20	3	50	12
SND-Q100	145	104	132	210	155	50	85	150	M12	125	24	3	57	14
SND-Q150,200	145	104	139	285	196	60	100	175	M16	140	30	4	65	18
SND-Q300,400	145	104	159	380	246	80	130	210	M20	165	36	5	80	22

注：SND-Q12.5~40 不需要加减速器，所以尺寸表中 H1、D、D1 均为 0。

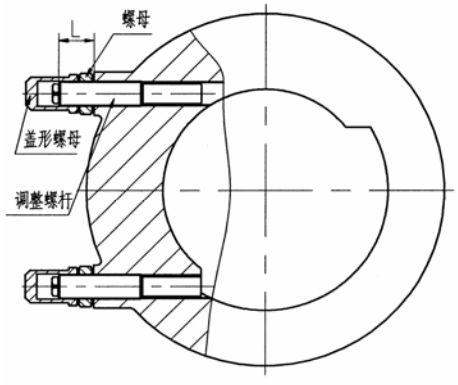
SND-Q 系列结构特点

1. 手、电动切换形式为全自动，无需切换手柄，需要手动时，直接转动手轮即可。

2. 输出轴中装有花键套，可取出转过一微小角度以调整阀门全关位置。花键套在输出轴中不定位，用户可使用紧定螺钉或阀门上的轴肩来定位。

3. 主传动结构有基本型和叠加型两种，叠加不同速比的减速器以得到转矩和转速的扩展。

4. 设有机械限位装置，能起保护和精确定位作用。参见机构限位示意图，拧下盖形螺母，能见到调整螺杆，旋进或旋出调整螺杆，即改变了阀门定位和回转角度，调整范围开、关向各为±6°。通常全行程为 90°，调整螺杆伸出箱体的长度 L 如下：基本型为 24，叠 1 号减速器为 30，叠 2 号减速器为 28，叠 3 号减速器为 28。



机械限位示意图

附录五：SND-Q 系列主要技术参数

基本型

型号	电动机			输出转速 r/min			回转 90 度时间 S	手动速比	阀杆直径 mm	重量 kg
	型号	功率 kW	电流 A	1	3	5				
				公称转矩 N·m						
SND-$Q_{40}^{12.5}$	YDF3802-12Ⅰ	0.09	0.91	125,250,400			1r/min 为 15S，3r 为 5S，5r 为 3S	83	125N·m 为 22，其余为 28	
	YDF3631-4Ⅰ	0.09	0.63		125,250					
	YDF3632-4Ⅰ	0.12	0.74		400	125,250				
	YDF3633-4Ⅰ	0.18	1.0			400				

基本型叠 1 号减速器

型号	电动机			输出转速 r/min			回转 90 度时间 S	手动速比	阀杆直径 mm	重量 kg
	型号	功率 kW	电流 A	0.6	1	1.5				
				公称转矩 N·m						
SND-Q_{100}^{50}	YDF3631-4Ⅰ	0.09	0.63	500,1000			0.6r/min 为 25S，1r 为 15S，1.5r 为 10S	0.6r/min 和 1r 时为 401，1.5r 为 278	500N·m 为 42，1000N·m 为 50	
	YDF3631-4Ⅰ	0.09	0.63		500					
	YDF3632-4Ⅰ	0.12	0.74		1000	500				
	YDF3633-4Ⅰ	0.18	1.0			1000				

基本型叠 2 号减速器

型号	电动机			输出转速 r/min		回转 90 度时间 S	手动速比	阀杆直径 mm	重量 kg
	型号	功率 kW	电流 A	0.6	1				
				公称转矩 N·m					
SND-Q_{200}^{150}	YDF3631-4Ⅰ	0.09	0.63	1500		0.6r/min 为 25S 1r/min 为 15S	414	60	
	YDF3632-4Ⅰ	0.12	0.74	2000	1500				
	YDF3633-4Ⅰ	0.18	1.0		2000				

基本型叠 3 号减速器

型号	电动机			输出转速 r/min		回转 90 度时间 S	手动速比	阀杆直径 mm	重量 kg
	型号	功率 kW	电流 A	0.3	0.5				
				公称转矩 N·m					
SND-Q_{400}^{300}	YDF3631-4Ⅰ	0.09	0.63	3000		0.3r/min 为 50S 0.5r/min 为 30S	829	80	
	YDF3632-4Ⅰ	0.12	0.74	4000	3000				
	YDF3633-4Ⅰ	0.18	1.0		4000				

说明：

1. 1 号减速器速比有两种，为 4.84 和 3.36，2 号减速器速比为 5，3 号减速器速比为 10。

2. 电机中 $YDF_3$8002-12Ⅰ为 12 极电机，其余均为 4 极。电机的起动电流和最大电流约为表格所示的额值的 7 倍，运行过程中电流偏大是正常现象。

3. 表格中的阀杆直径即尺寸表中的 d1，为相应规格的最大值，用户若需要其它值，要在订货时提出。

附录六：SND-DQ 系列技术参数，外形和连接尺寸

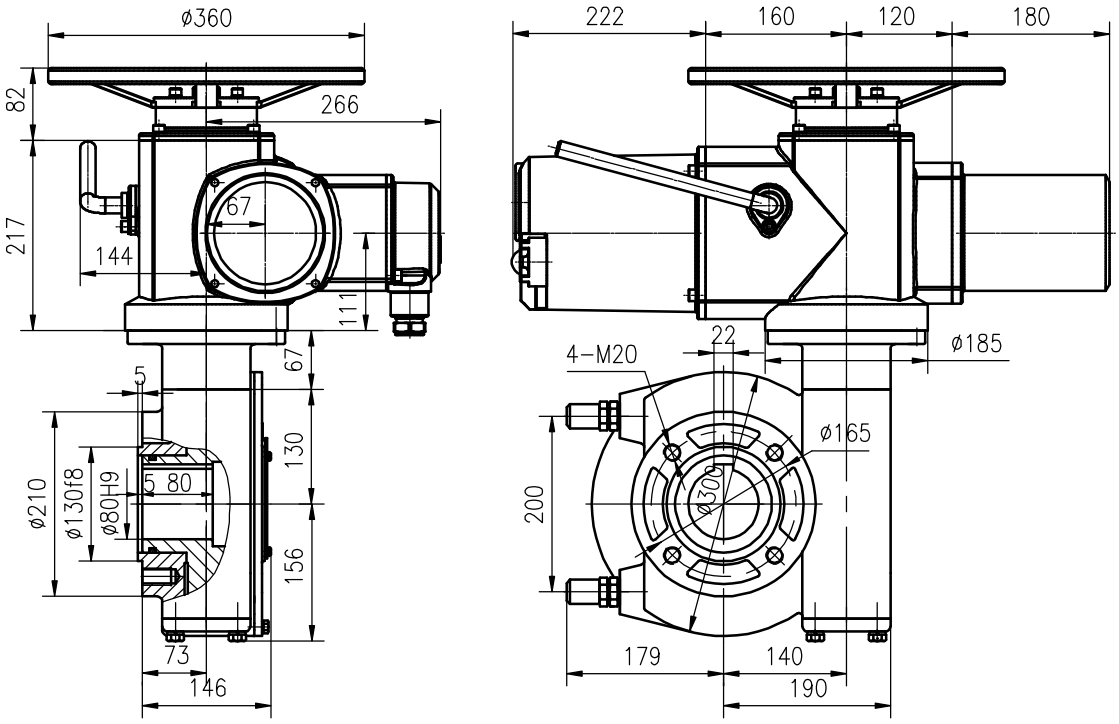
1. SND-DQ400～SND-DQ16500 主要技术参数

型号	转矩 N·m	转速 r/min	手动速比	第一级执行机构	电机功率 kW	电机电流 A	第二级减速		第三级减速	
							型号	速比	型号	速比
SND-DQ400	4000	0.316(47.5S)	57	SND-Z30-18	0.37	1.8	DJ2A	57		
SND-DQ600	6000	0.316(47.5S)	57	SND-Z40-18	0.55	2.4	DJ2A	57		
SND-DQ800	8000	0.327(45.8S)	156	SND-Z45-18	0.75	2.8	DJ3A	55		
SND-DQ1000	10000	0.327(45.8S)	156	SND-Z60-18	1.1	4.0	DJ3A	55		
SND-DQ1600	16000	0.31 (48.3S)	249	SND-Z90-18	1.5	5.0	DJ4A	58		
SND-DQ2000	20000	0.31 (48.3S)	249	SND-Z120-18	2.2	6.3	DJ4A	58		
SND-DQ$^{3200}_{4000}$	$^{3200}_{4000}$	0.333 (45S)	620	SND-Z250-18	3.0	9.0	DJ5A	54		
SND-DQ6300	63000	0.26 (57.5S)	792	SND-Z250-18	3.0	9.0	DJ6A	69		
SND-DQ8000	80000	0.26 (57.5S)	1187	SND-Z90-72	4.0	9.7	XJ4A	4	DJ6A	69
SND-DQ12500	125000	0.168 (89S)	2452	SND-Z180-36	4.0	9.7	XJ4B	2.67	DJ7A	80
SND-DQ16500	165000	0.168 (89S)	2452	SND-Z250-36	5.5	13.3	XJ4B	2.67	DJ7A	80

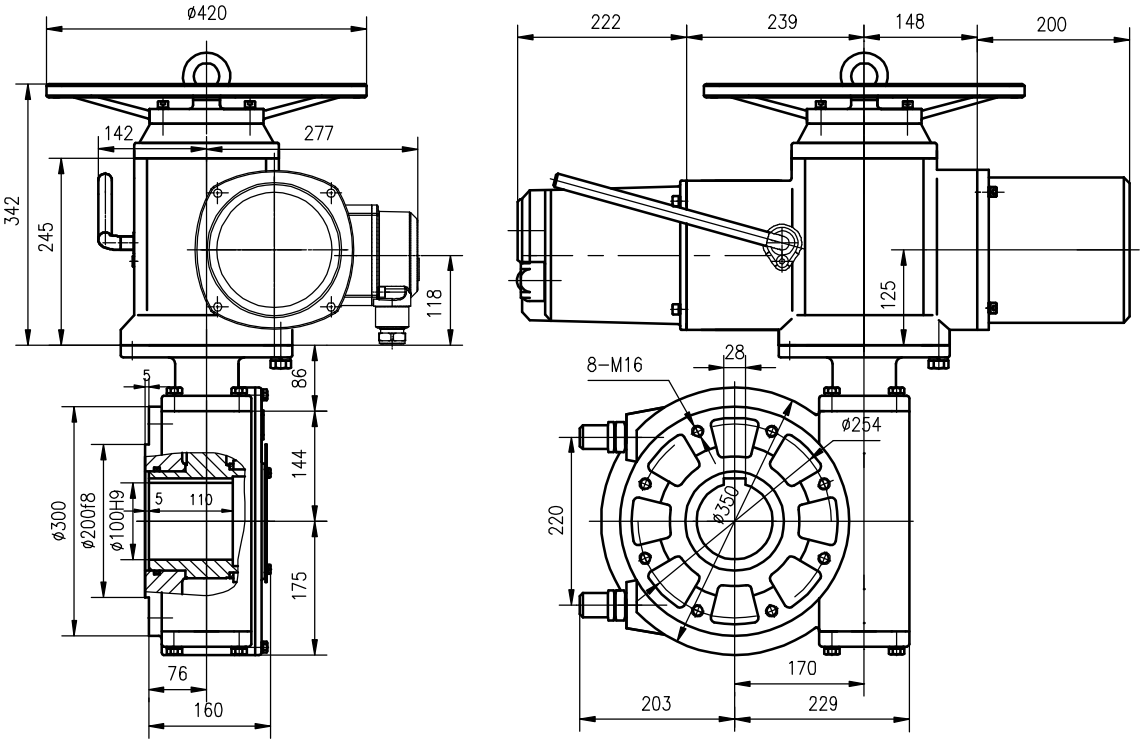
说明：

1. 减速器中 XJ 为行星减速器，DJ 为蜗轮减速器（蜗轮副均为右旋，并具自锁性）。
2. 若需要不同于表格中的输出转速，请与本公司商榷。
3. 下列外形和连接尺寸图中键槽位置均为阀门全关位置。
4. 电机的起动电流和最大电流约为额定值的 7 倍。

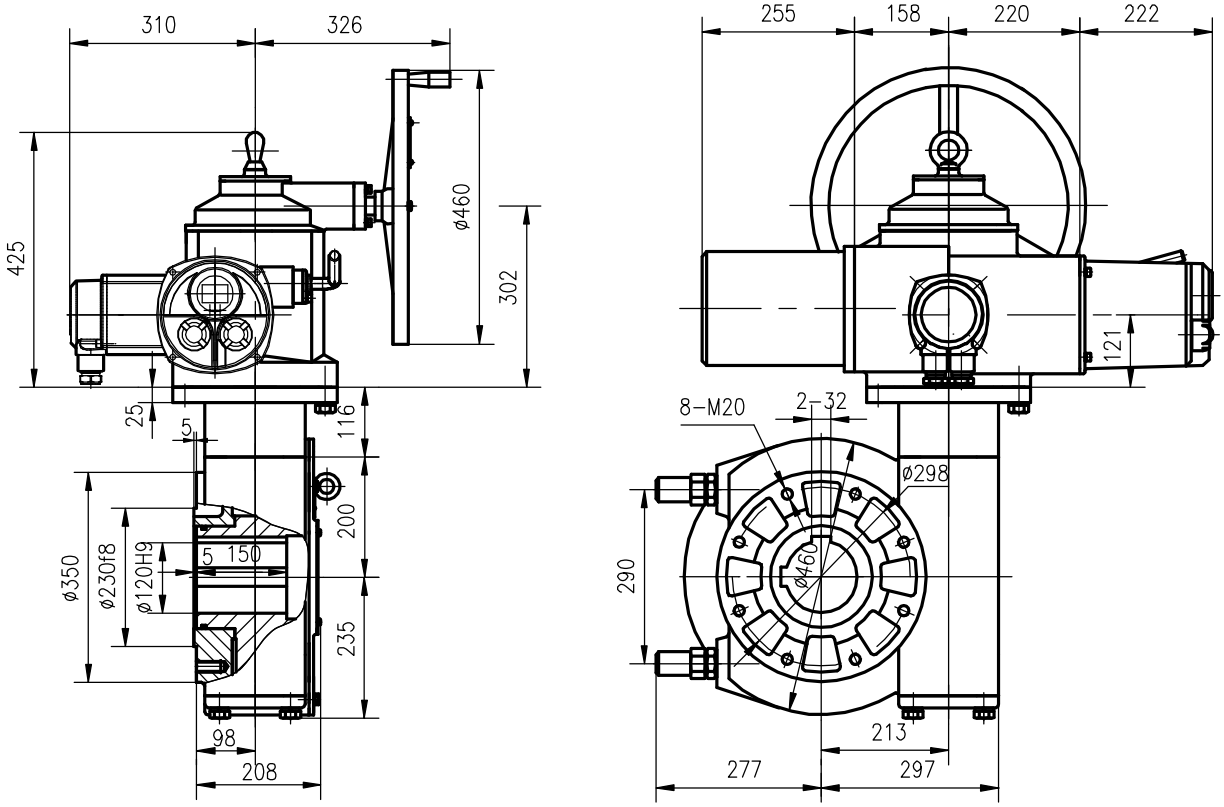
2. SND-DQ400～SND-DQ16500 外形和连接尺寸



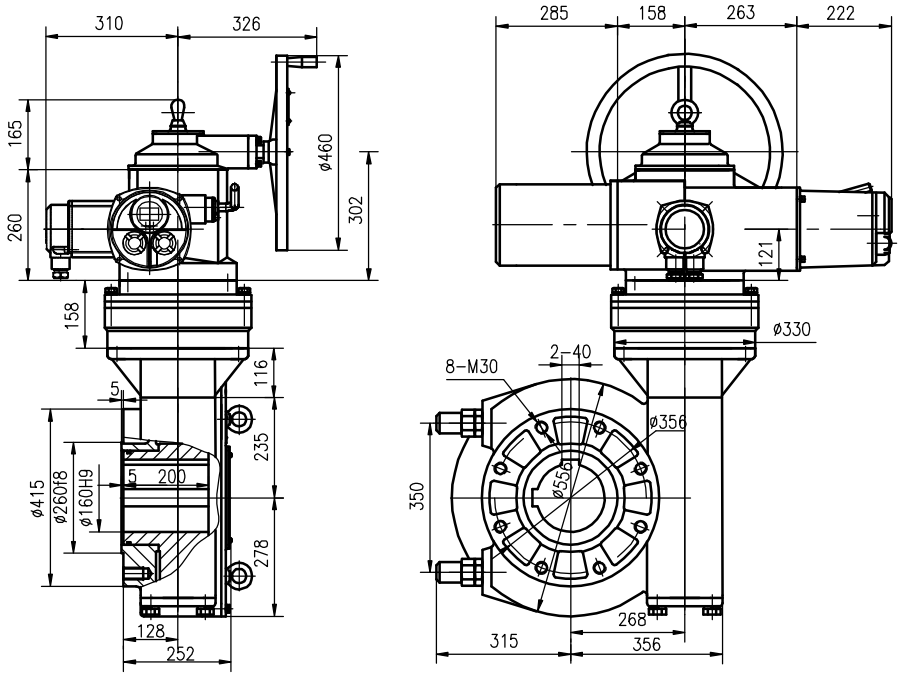
SND-DQ400 和 SND-DQ600 外形和连接尺寸



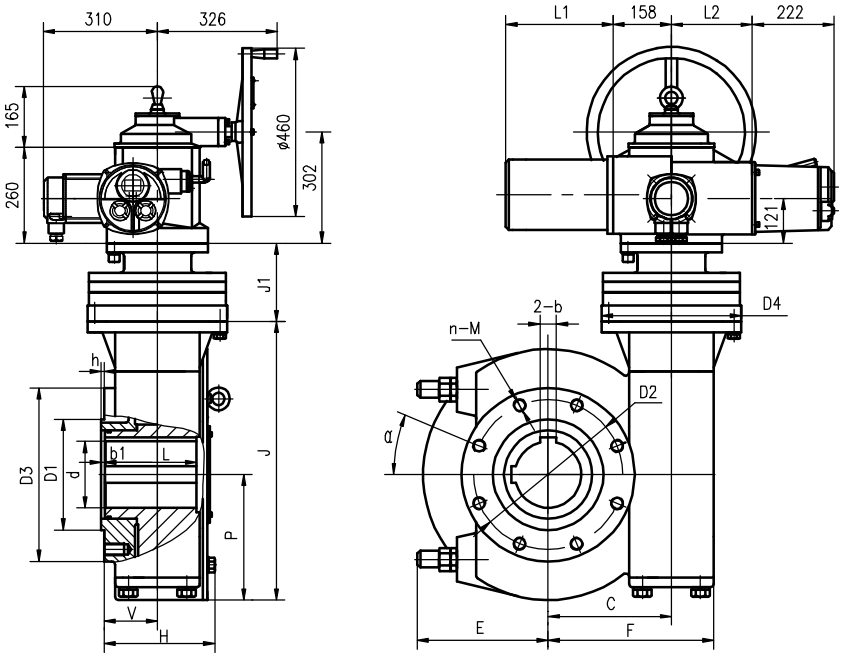
SND-DQ800 和 SND-DQ1000 外形和连接尺寸



SND-DQ1600 和 SND-DQ2000 外形和连接尺寸



SND-DQ$^{3200}_{4000}$外形和连接尺寸



SND-DQ6300～SND-DQ16500 外形和连接尺寸

型号	C	D4	E	F	H	J	J1	L1	L2	P	V
SND-DQ6300	335	380	356	450	301	745	158	285	263	340	145
SND-DQ8000	335	380	356	450	301	755	212	240	220	340	145
SND-DQ12500	465	380	480	605	400	946	404	240	263	426	153
SND-DQ16500	465	380	480	605	400	946	404	285	263	426	153

型号	d (H9)	D1(f8)	D2	D3	h	b1	L	b	n-M	α
SND-DQ6300	180	300	406	470	8	9	250	45	8-M36	22.5°
SND-DQ8000	180	300	406	470	8	9	250	45	8-M36	22.5°
SND-DQ12500	220	370	483	560	8	8	285	50	12-M36	15°
SND-DQ16500	220	370	483	560	8	8	285	50	12-M36	15°

附录七：SND 系列 MODBUS 通讯协议

一、 **特性：**

1、传输模式：MODBUS RTU
2、物理层：RS485（差分、半双工）
3、数据传输速率（波特率）bit/s：38400、19200（默认值）、9600、4800 可选择
4、设备地址：2~127
5、数据格式：

编 码	8 位二进制
起始位	1 位
数据位	8 位
校验位	1 位（偶、奇、无校验可选）
停止位	1 位
错误校验	CRC16

6、设备所支持 MODBUS 功能码：

功能码	名 称	作 用
03	读取保持寄存器	在一个或多个保持寄存器中取得当前的二进制值
04	读取输入寄存器	在一个或多个输入寄存器中取得当前的二进制值
06	预置单寄存器	把具体的二进制值装入一个保持寄存器
16	预置多寄存器	把具体的二进制值装入一串连续的保持寄存器

二、数据交换地址和定义

1、输入数据：

① 开关停运行控制字 地址：150（十进制）

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	2	1	0

Bit 0 ： 关指令，1=运行，0=停止
Bit 1 ： 开指令，1=运行，0=停止
Bit 2 ： 停指令，1=停止，0=无效
Bit 3 ： 紧急关闭指令，1=运行，0=停止

② 设定开度运行控制字 地址：151（十进制）

15	14	--	--	--	--	--	--	--	6	5	4	3	2	1	0

Bit 15 ： 指令特征位，传输时应设为“0”
Bit 14 ： 指令特征位，传输时应设为“1”
Bit 0~6 ： 开度设定值，范围 0~100%

2、输出数据：

① 执行机构状态字 地址：160（十进制）

--	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Bit 0 ： 全关信号，1=全关位置，0=非全关位置
Bit 1 ： 全开信号，1=全开位置，0=非全开位置
Bit 2 ： 电源故障报警，1=报警，0=正常

Bit 3 ： 电机过热报警，1=报警，0=正常
Bit 4 ： 监视继电器，1=监视继电器动作，0=监视继电器未动作
Bit 5 ： 关向过力矩信号，1=关向过力矩，0=关向未过力矩
Bit 6 ： 开向过力矩信号，1=开向过力矩，0=开向未过力矩
Bit 7 ： 现场操作信号，1=执行机构处于现场操作状态，0=非现场操作状态
Bit 8 ： 远控状态信号，1=执行机构处于远程控制状态，0=非远程控制状态
Bit 9 ： 远控关信号是否输入（既执行机构接线端子上的⑦、⑧是否导通），1=导通，0=断开
Bit 10 ： 远控开信号是否输入（既执行机构接线端子上的⑦、⑨是否导通），1=导通，0=断开
Bit 11 ： 远控停信号是否输入（既执行机构接线端子上的⑦、⑩是否导通），1=导通，0=断开
Bit 12 ： 远控紧急关闭信号是否输入（既执行机构接线端子上的⑦、⑾是否导通），1=导通，0=断开
Bit 13 ： 中间位置 1 信号是否输出，1=是，0=否
Bit 14 ： 中间位置 2 信号是否输出，1=是，0=否

② 远控方式状态字 地址：161（十进制）

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0

值为“00”，远程自保持
值为“01”，远程点动
值为“10”，远程双线开
值为“11”，远程双线关

③ 执行机构开度 地址：162（十进制）

--	--	--	--	--	--	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Bit 0~9 ： 执行机构开度值，范围 0~1000(0.0~100.0%)

④ 力矩百分比 地址：163（十进制）

--	--	--	--	--	--	--	--	--	6	5	4	3	2	1	0

Bit 0~6 ： 力矩百分比，范围 0~100%

⑤ 执行机构操作次数 地址：164（十进制）

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

范围：0~65535

⑥ 执行机构到位次数 地址：165（十进制）

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

范围：0~65535
注：符号“--”表示该位未用。

附录八：SND 系列 PROFIBUS－DP 通讯协议

一、概述

（1） PROFIBUS-DP/V0 协议，符合：JB/T 10308.3-2005:《测量和控制数字数据通信工业控制系统用现场总线》和IEC61158：《用于测量和控制的数字数据通信——用于工业控制系统的现场总线》中的第3部分：PROFIBUS 规范；
（2）标准PROFIBUS-DP 驱动接口, 波特率自适应，最大波特率12M；

二、主要技术特性：

1、 传输模式：PROFIBUS-DP/V0传输

2、 物理层：RS485（差分、半双工）

网络拓扑	线性总线，两端接有源的总线终端电阻。
介质	屏蔽、双绞铜缆、电缆类型A，也可取消屏蔽，取决于环境条件（EMC）
站点数	不用中继器时每段最多32个，用中继器时最多126个。
中继器数量	两站点间最多4个有信号刷新的中继器。
插头连接器	为A、B、GND。在执行机构42芯端子接插件中
数据安全性	HD=4，奇偶校验比特，起始/终止定界符。

A型电缆特性：

项目	电缆类型：A
特征阻抗/Ω	135～165
单位长度电容/（pF/m）	＜30
回路电阻（Ω/km）	110
缆芯直径/mm	0.64
缆芯截面积/mm²	＞0.34

3、数据传输速率（波特率）bit/s：

信号传输速率	最大网段长度/m	网络最大延伸长度/m（用中继器）	备注
9.6 kbit/s	1200	6000	
19.2 kbit/s	1200	6000	
45.45 kbit/s	1200	6000	
93.75 kbit/s	1200	6000	
187.5 kbit/s	1000	5000	
500 kbit/s	400	2000	
1.5 Mbit/s	200	1000	
3 Mbit/s	100	500	
6 Mbit/s	100	500	
12 Mbit/s	100	500	可选

4、设备地址：1～124

5、数据格式：

5.1、报文类型及帧格式

总线信息的循环时间TMC:

TMC=[Tsyn+Tidl+(2×9+输入数据字节+输出数据字节) ×11+TSDR] ×Tbit×从站数

=[33+75+(2×9+输入数据字节+输出数据字节) ×11+11] ×Tbit×从站数

TMC：总线信息的循环时间

Tsyn：同步时间

Tidl：主站再发信息间隔时间，典型值75 Tbit

TSDR：从站延时时间，典型值11 Tbit

Tbit：位时间

在单个字符间，所有数据传送均没有间隙，协议芯片符合这些规则。

在常州-施耐德智能型电动执行机构（PROFIBUS－DP）中采用 PROFIBUS-DP/V0协议通过MS0通讯模式，实现主从站之间数据的周期性交换。报文格式提供高等级的传输安全性，除使用SRD服务实现逻辑的点对点的数据传输外，还允许进行广播和群播通信的多点传输。在广播通信中，一个主站发送信息给所有其它从站组或全体从站，数据交换过程是主站使用SDN服务对设定的从站组进行全局控制，此时没有响应报文。

5.2、电动执行机构（PROFIBUS-DP/V0）的报文格式

SD	LE	LEr	SDr	DA	SA	FC	DSAP	SSAP	DU	FCS	ED
68h	**	**	68h	**	**	**	**	**	DATA	**	16h

其中：

SD　　起始定界符，用于区别不同的报文格式

LE　　数据长度，包括DA、SA、FC、DSAP、SSAP、DU在内的所有用户数据的长度

LEr　　LE的重复

SDr　　SD的重复

DA　　传输的目的地地址

SA　　传输帧的发起者的源地址

FC　　功能码域，用于标识本帧的类型

DU　　用户数据域，用于放置要“携带”的用户数据

FCS　　帧校验序列

ED　　终止定界符

**　　表示有主站系统自动配置数据

5.3、电动执行机构（PROFIBUS-DP/V0）协议中用户数据域，数据交换格式定义

从站读取主站输出数据格式

主站请求报文的结构如下：

SD	LE	LEr	SDr	DA	SA	FC	DSAP	SSAP	FCS	ED
68h	**	**	68h	**	**	**	39h	3Eh	**	16h

从站响应报文的结构如下：

SD	LE	LEr	SDr	DA	SA	FC	DSAP	SSAP	DU		FCS	ED
68h	**	**	68h	**	**	**	3Eh	3Eh	1	2	**	16h

通讯为输入 13 字节，输出 4 字节：

类型	字节序号		内容	
输入内容	1		字高位	执行机构状态字
	2		字低位	
	3		字高位	远控方式状态字
	4		字低位	
	5		字高位	执行机构开度
	6		字低位	
	7		字高位	力矩百分比
	8		字低位	
	9		字高位	执行机构操作次数
	10		字低位	
	11		字高位	执行机构到位次数
	12		字低位	
	13	DP模块的状态	BIT7	保留
			BIT6	保留
			BIT5	保留
			BIT4	保留
			BIT3	保留
			BIT2	保留
			BIT1	保留
			BIT0	与执行机构的通讯状态
输出内容	1		字高位	开关停止运行控制字
	2		字低位	
	3		字高位	设定开度运行控制字
	4		字低位	

DU中电动执行机构**控制命令**输出数据：（共2个字）

（1）开关停运行控制命令（写）

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	2	1	0

Bit0:关指令，1=运行，0=停止

Bit1:开指令，1=运行，0=停止

Bit2:停指令，1=停止，0=无效

Bit3:紧急关闭指令指令，1=运行，0=停止

（2）设定开度运行控制字（写）

15	14	--	--	--	--	--	--	--	6	5	4	3	2	1	0

Bit15:指令特征位，传输时应设为“0”

Bit14:指令特征位，传输时应设为“1”

Bit0～6:开度设定值，范围0～100%

5.4、主站读取从站输入数据格式

主站请求报文的结构如下：

SD	LE	LEr	SDr	DA	SA	FC	DSAP	SSAP	FCS	ED
68h	**	**	68h	**	**	**	38h	3Eh	**	16h

从站响应报文的结构如下：

SD	LE	LEr	SDr	DA	SA	FC	DSAP	SSAP	DU	FCS	ED
68h	**	**	68h	**	**	**	3Eh	38h	1～6	**	16h

DU中电动执行机构**状态反馈**输入数据顺序如下：(共6个字)

（1）执行机构状态字(读)

--	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Bit0:全关信号，1=全关位置，0=非全关位置

Bit1:全关信号，1=全开位置，0=非全开位置

Bit2:电源故障报警，1=报警，0=正常

Bit3:电机过热报警，1=报警，0=正常

Bit4:监视继电器，1=监视继电器动作，0=监视继电器未动作

Bit5:关向过力矩信号，1=关向过力矩，0=关向未过力矩

Bit6:开向过力矩信号，1=开向过力矩，0=开向未过力矩

Bit7:现场操作信号，1=执行机构处于现场操作状态，0=非现场操作状态

Bit8:远控状态信号，1=执行机构处于远程控制状态，0=非远程控制状态

Bit9:远控关信号是否输入，1=导通，0=断开

Bit10:远控开信号是否输入，1=导通，0=断开

Bit11:远控停信号是否输入，1=导通，0=断开

Bit12:远控紧急关闭信号是否输入，1=导通，0=断开

Bit13:中间位置1信号是否输入，1=是，0=否

Bit14:中间位置2信号是否输入，1=是，0=否

（2）远控方式状态字(读)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0

值为“00”，远程自保持；　　值为“01”，远程点动；

值为“10”，远程双线开；　　值为“11”，远程双线关。

（3）执行机构开度（读）

--	--	--	--	--	--	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Bit0～9:执行机构开度值，范围0～1000（0.0～100.0%）

（4）力矩百分比（读）

--	--	--	--	--	--	--	--	--	6	5	4	3	2	1	0

Bit0～6: 力矩百分比，范围0～100%

（5）执行机构操作次数（读）

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Bit0～15: 执行机构操作次数，范围0～65535

（6）执行机构到位次数（读）

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Bit0～15: 执行机构到位次数，范围0～65535

注：“--”表示该位未用

厂　　址：　江苏常州市兰陵路 13 号
邮　　编：　213001
网　　址：　http://www.czcdf.cn
电子信箱：　yjs@czcdf.cn　(研究所)
　　xsc@czcdf.cn　（销售处）
传　　真：　0519-86643393

电　　话：
销 售 处：　0519-86696810
　　0519-86642689
工 程 处：　0519-86696535
核电军品处：　0519-86696550
研 究 所：　0519-86696735
客户服务：　0519-86696591

2008-06